

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Трансмиттер точки росы и влажности Vaisala DRYCAP® серии DMT340



M210704RU-D

Опубликовано:

Vaisala Oyj
Phone (int.): +358 9 8949 1

P.O. Box 26
Fax: +358 9 8949 2227
FIN-00421 Helsinki

Finland

Visit our Internet pages at http://www.vaisala.com/

Производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления клиента.

Данная инструкция не может служить основанием для формирования каких-либо обязательств компании Vaisala по отношению к клиенту. Любые обязательства и соглашения оговариваются исключительно при заключении соответствующего контракта или обсуждении условий продажи.

Данная инструкция является переводом с английского языка. При возникновении разногласий следует руководствоваться оргиналом.

Оглавление

Глава 1

Общая информация

Информация о данной инструкции

В данной инструкции содержится информация об установке, эксплуатации и обслуживании трансмиттера давления, влажности и температуры Vaisala DMT 340

Содержание данной инструкции

Данная инструкция состоит из следующих глав:

- Глава 1. Общая информация. В данной главе содержится общая информация о приборе.
- Глава 2. Обзор продукта. Описывает особенности, преимущества и номенклатуру данного прибора.
- Глава 3. Установка. Содержит информацию, необходимую для установки прибора.
- Глава 4. Эксплуатация. Сведения, необходимые для эксплуатации продукта
- Глава 5. Техническое обслуживание. Описывает процедуры первичного технического обслуживания прибора
- Глава 6. Калибровка и настройка. Содержит информацию о калибровке и настройке прибора DMT340.
- Глава 7. Технические характеристики.
- Приложение А. Содержит формулы, используемые для вычислений.

Версии документа

Таблица 1 Версии инструкции

Код инструкции	Описание
M210704EN-A	Апрель 2005г. – Первое издание
M210704EN-B	Ноябрь 2006г.
M210704EN-C	Июнь 2007г. – Добавлены новые функции: модуль регистратора данных, кабель USB-RJ45, Поддержка китайского языка
M210704EN-D	Май 2008г. – Добавлены новые функции: Интерфейсы LAN, WLAN функция предупреждения дисплея.

Общие инструкции по безопасности

В данной инструкции важные требования безопасности выделяются следующим образом:

Предупреждение! Предупреждает о серьезной опасности. Невыполнение требований может привести к травмам, в том числе смертельным.

Внимание! Предупреждает о потенциальной опасности. Невыполнение требований может привести к повреждению прибора или потере данных.

Примечание! Подчеркивает важную для использования информацию.

Обратная связь

Вы можете направить в отдел по работе с клиентами компании Vaisala любые комментарии, касающиеся качества и полезности настоящей инструкции. Направляя предложения по улучшению качества или сообщения об ошибках, пожалуйста, указывайте главу, раздел и номер страницы. Комментарии можно направлять по адресу: e-mail: manuals@vaisala.com

Требования безопасности

При отправке покупателю прибор был протестирован на предмет безопасности. Учитывайте следующие требования:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Всегда заземляйте прибор. При установке вне помещения регулярно проверяйте заземление во избежание травмирования.

Внимание! Не вносите изменения в прибор. Несанкционированные модификации могут привести к повреждению прибора или нарушению требований действующего законодательства.

Защита от электростатического разряда

Электростатический разряд может привести к немедленному или скрытому повреждению электроцепей. Вся продукция компании Vaisala надлежащим образом защищена от подобных повреждений. Однако существует риск случайного воздействия электростатического разряда при прикосновении к внутренним деталям, а так же при удалении или установке компонентов внутри корпуса

Для снижения статического напряжения необходимо соблюдать следующие правила:

- Работайте с деталями, чувствительными к электростатическому разряду, только на тщательно заземленном стенде. Снимите электростатическое напряжение с тела путем заземления. Если это невозможно, прикоснитесь одной рукой к проводящим частям каркаса оборудования.

- Держите основание за углы, не прикасаясь к контактам

Соблюдение регулятивных требований

Трансмиттеры, оборудованные интерфейсами LAN или WLAN

Данное оборудование протестировано и соответствует характеристикам цифровых устройств класса B согласно главе 15 Правил ФКС США. Указанные характеристики обеспечивают разумную защиту от вредного воздействия в жилых помещениях. Эксплуатация прибора ограничивается следующими условиями: 1). Данный прибор может оказывать воздействие на другие устройства; 2). Данный прибор подвержен воздействию других устройств, которое может негативно влиять на его работу.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастоты и при установке с несоблюдением требований настоящей инструкции может оказывать вредное влияние на радиокоммуникации. Однако производитель не дает гарантии, что при правильной установке такого влияния не возникнет. В том случае если данное оборудование оказывает вредное воздействие на прием радио- или телевизионного сигнала, которое обнаруживается при включении и выключении, пользователь может снизить его, прияв следующие меры:

- Переместить или переориентировать принимающую антенну;

- Увеличить расстояние между оборудованием;

- Подключить прибор к розетке в другой цепи;
- Обратиться к представителю или квалифицированному мастеру по ремонту бытовой техники.

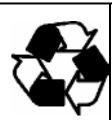
Трансмиттеры, оборудованные интерфейсом WLAN

Данный прибор подключается к полуволновой антенне 2 dBi. Использование антенн с другими характеристиками строго запрещено. Импеданс антенны должен составлять 50 Ом.

Для снижения возможного влияния на другие приборы, необходимо выбрать тип и коэффициент усиления антенны таким образом, чтобы эффективная изотропно-излучаемая мощность не превышала значения, разрешенного для успешного соединения.

Цифровые приборы класса B соответствуют требованиям ICES-003 Канады.

Переработка

	Все пригодные материалы подлежат переработке.

	При захоронении батарей руководствуйтесь требованиями действующего законодательства. Не выбрасывайте батареи с бытовыми отходами.

Торговые марки

Microsoft®, Windows®, Windows® 2000, Windows Server® 2003, Windows® XP, and Windows® Vista являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Microsoft в США и/или других странах.

Лицензионное соглашение

Все права на программное обеспечение принадлежат компании Vaisala или третьим сторонам. Пользователю разрешается использовать программное обеспечение только в том объеме, в котором это разрешено договором или Лицензионным соглашением.

Гарантийные обязательства

Компания Vaisala гарантирует отсутствие производственных дефектов или дефектов материалов в течение 12 месяцев с даты поставки, исключая продукцию, на которую распространяется специальная гарантия. Тем не менее, если в течение гарантийного периода в каком-либо продукте будет обнаружен производственный дефект или дефект материала, компания Vaisala берет на себя обязательство отремонтировать или по своему усмотрению заменить дефектный продукт или деталь за свой счет на тех же условиях, что и для оригинального продукта или детали, без увеличения гарантийного периода. Дефектные детали, замененные в соответствии с этим пунктом, предоставляются в распоряжение компании Vaisala

Компания Vaisala гарантирует качество всех ремонтных и сервисных работ, проводимых персоналом компании по отношению к продукции, распространяемой компанией. В том случае, если ремонтные или сервисные работы не отвечают требованиям или произведены неправильно, и послужили причиной неправильного функционирования продукта, Vaisala по собственному усмотрению ремонтирует или заменяет данный продукт. Рабочее время персонала компании, затраченное на этот ремонт или замену, клиентом не оплачивается. На сервисные работы предоставляется гарантия 6 месяцев от даты выполнения этих работ.

Данная гарантия предоставляется в случае если:

a) обоснованная письменная жалоба направлена в адрес компании в течение 30 дней с момента обнаружения предполагаемого дефекта

b) потенциально дефектный продукт или деталь отправлен в адрес Vaisala или любое другое место, которое Vaisala обозначит в письменном виде, в соответствующей упаковке и с соответствующей маркировкой, с оплаченной страховкой и перевозкой, если только персонал компании Vaisala не согласится осмотреть и отремонтировать продукт на месте.

Данная гарантия не распространяется, если повреждение получено вследствие:

a) обычного износа или несчастного случая;

b) неправильного, ненадлежащего или неразрешенного использования продукта, халатности или неправильного обращения при хранении, обслуживании или обращении с продуктом или его деталями;

c) неправильной сборки или установки, или нарушений при техническом обслуживании, или несоблюдении инструкций Vaisala, включая ремонт, сборку и установку лицами, не уполномоченными Компанией, или замену запчастей, произведенных или распространяемых не компанией Vaisala;

d) модификаций и изменений продукта, включая любые добавления, не разрешенные компанией.

Других условий, зависящих от клиента или третьих сторон

Гарантия Vaisala не распространяется на дефекты, возникающие вследствие использования материалов, чертежей или инструкций, предоставленных клиентом.

Данная гарантия исключает все остальные условия, гарантии и обязательства, выраженные или подразумеваемые законом, включая без ограничения любые гарантии и обязательства Vaisala или ее представителей, выданные на любой дефект или поломку, прямо или косвенно вызванный поставляемым продуктом, каковые гарантии и обязательства данной гарантией отменяются. Ни при каких обстоятельствах расходы Vaisala не должны превышать цены продукта, на который представлена жалоба, по счету-фактуре; Ни при каких обстоятельствах Vaisala может нести ответственность за упущенную выгоду или другие убытки, прямо или косвенно следующие из поломки продукта.

Глава 2.

Обзор продукта

В данной главе описаны особенности, преимущества и номенклатура трансмиттера точки росы и влажности Vaisala DRYCAP® серииDMT340.

Введение

Трансмиттер DMT 340 предназначен для измерения температуры точки росы в диапазоне от -60°C до +80°C. +176 °F) Функция автоматической калибровки обеспечивает превосходную долгосрочную стабильность измерений. DMT 340 основывается на современной технологии DRYCAP®, которая обеспечивает надежные и точные измерения точки росы.

Помимо расширенного диапазона измерений, дополнительные модули обеспечивают большую гибкость в использовании. В Таблице 2 приведены показатели, которые могут быть измерены и вычислены при помощи данного прибора. Дополнительные параметры, измеряемые при помощи DMT 340 приведены в Таблице 3.

Таблица 2. Параметры и используемые сокращения

Параметр	Сокращение	Метрические единицы	Не-метричеси
Температура точки росы/инея ($T_{d/f}$)	TDF	°C	°F
Соотношение компонентов	x	г/кг	г/фт
промилле	H20	ppm_v/ ppm_w	ppm_v/ ppm_w

Таблица 3. Дополнительные параметры и используемые сокращения

Параметр	Сокращение	Метрически е единицы	Не-метричесие
Относительная влажность RH	RH	%RH	%RH
Температура T	T	°C	°F
точка росы/инея в атмосферном давлении ($T_{d/f}$)	TDFA	°C atm	°F atm
Абсолютная влажность (a)	A	g/m^{J}	gr/ft^{J}
Абсолютная влажность в стандартном давлении	ANTP	g/m^{J}	gr/ft^{J}
Температура шарика смоченного	TW	**°c**	°F
Давление водяного пара (Pw)	PW	hPa	lb/in'
Давление насыщенного водяного пара (P_{ws})	PWS	hPa	lb/in'
Энтальпия (h)	H	kJ/kg	Btu/lb
Разность T и $T_{d/f}$ (ΔT)	DT	°C	°F
Температура точки росы (Td)	TD	°C	°F
точка росы в атмосферном давлении (Td)	TDA	°C atm	°F atm

* данный параметр используется только для точки росы под водой при т. ниже $O^{o}C$, но не подо льдом.

Основные функции

DMT 340 характеризуется следующими функциями:

- Измерение точки росы с функциями автокалибровки и очистки сенсора;
- Нагрев сенсора при высокой влажности;
- Два аналоговых выхода и последовательный интерфейс;
- Несколько датчиков для различного применения;
- Удобный для пользователя многоязычный дисплей;
- Вывод рассчитанных показателей;
- Различные комплекты для установки датчика, возможность защиты сенсора и кабели различной длины;
- Возможность подключения через опциональный кабель USB-RJ45;
- Дополнительные модули
    - Гальваническая изоляция выхода
    - Электропитания;
    - последовательной шины
    - Интерфейсов LAN и WLAN;
    - Модуль регистрации данных с часами реального времени;
- Дополнительный модуль аналогового выхода;
    - Модуль предупреждающего реле;

Конструкция трансмиттера

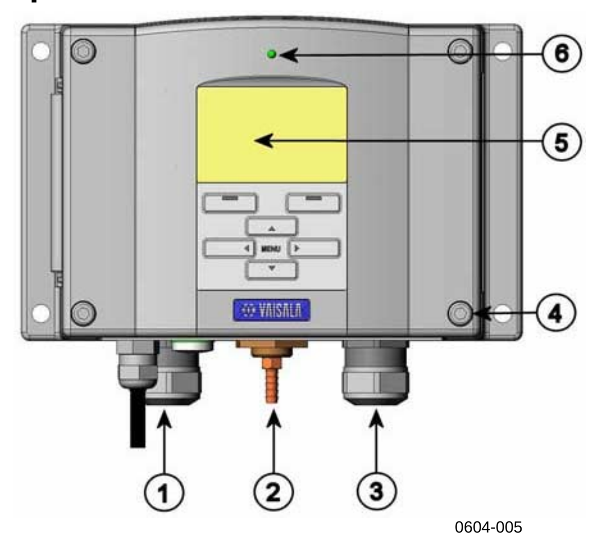


Рисунок 1. Корпус трансмиттера.

1. Уплотнитель сигнала и кабеля питания, выход антенны WLAN
2. Порт давления
3. Кабельный сальник опционального модуля
4. Болты (4 шт.)
5. Дисплей с клавиатурой (опционально)
6. Светодиод

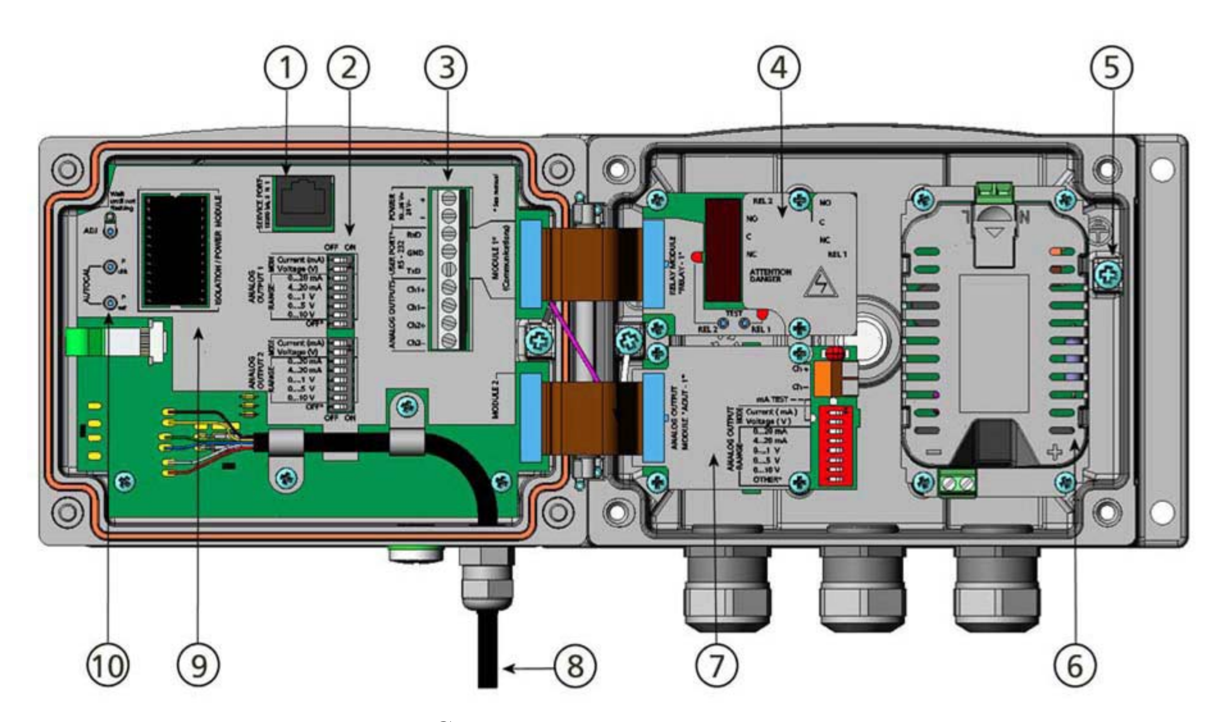


Рисунок 2. Схема трансмиттера

1 =Сервисный порт (RS-232)
2 = DIP - переключатели для настройки аналогового выхода
3 = Контакты для подключения питания и кабелей
4 =Модули реле, регистратора данных, RS-422/485, LAN, или WLAN(опционально)
5 =Контакт заземления
6 =Модуль электропитания (опциональный)
7 =Модуль реле, регистратора данных или аналогового выхода (опционально)
8 =Датчик точки росы
9 =Модуль изоляции выхода (опционально)
10 =Кнопки настройки (химической очистки) со светодиодом и кнопками настройки давления

Варианты датчиков



DMT 342 Фланцевый датчик небольшого размера для использования с пробоотборной ячейкой	DMT 344 Для высокого давления	DMT 347 Датчик с коннектором Swagelok	DMT 348 Для процессов под давлением

Рисунок 3. Варианты датчиков

Длина кабеля датчика может составлять 2, 5 или 10м.

Глава 3

Установка

В данной главе содержатся рекомендации по установке прибора.

Крепление корпуса

Корпус может быть установлен как при помощи крепежной пластины, так и без нее.

Стандартная установка без крепежной пластины

Для установки трансмиттера на стене, закрепите его 4 болтами М 6 (не входят в комплект поставки).

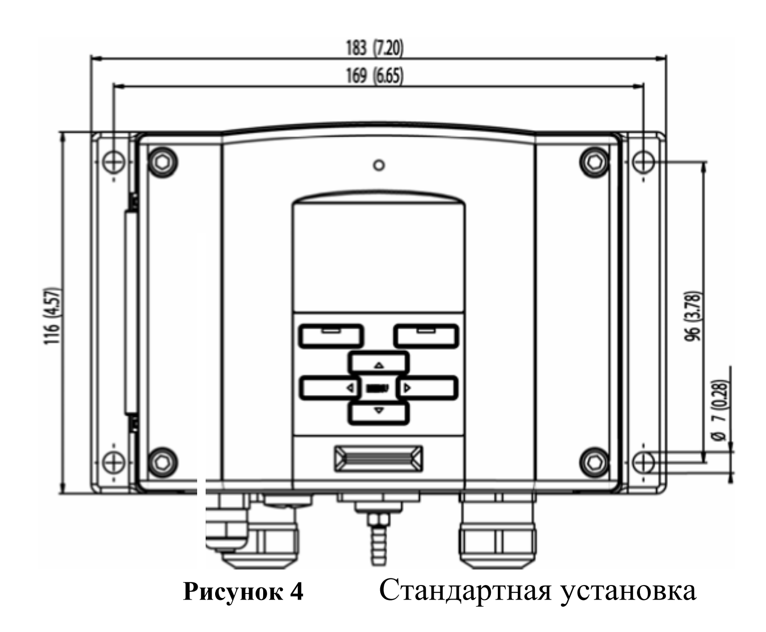


Рисунок 4 Стандартная установка

Установка на стену при помощи установочного комплекта

Установочный комплект (код заказа по каталогу Vaisala 214829) позволяет закрепить трансмиттер непосредственно на стене или в распределительном коробе. Для подключения кабелей через заднюю стенку, удалите заглушку с отверстия для проводки перед установкой.

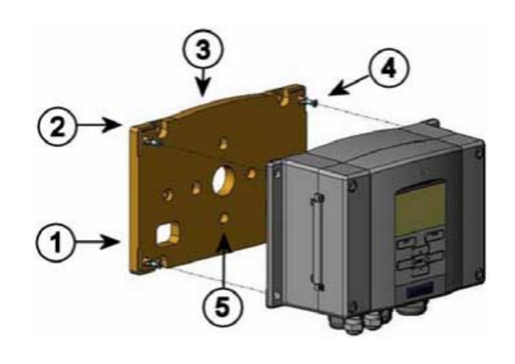


Рисунок 5. Установка при помощи установочного комплекта

1. Пластиковая крепежная пластина;

2. Закрепите пластину на стене при помощи 4 болтов M6 (не входят в комплект);

3. Выгнутой стороной вверх

4. Закрепите трансмиттер на крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов M3 (входят в комплект поставки).

5. Отверстия для крепления на стене/в распределительном коробе.

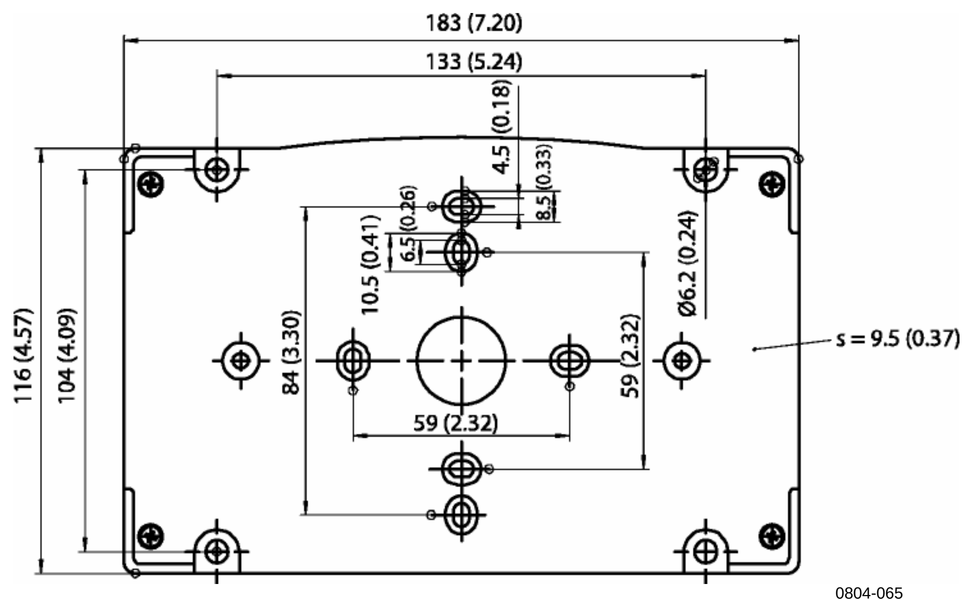


Рисунок 6. Размеры пластиковой крепежной пластины (мм/дюймы)

Металлическая крепежная пластина входит в комплекты для установки с дождевым козырьком и для установки в трубопровод.

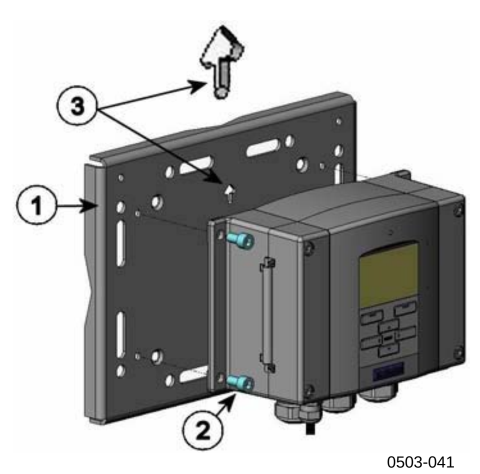


Рисунок 7. Установка на металлическую крепежную пластину

Зафиксируйте пластину при помощи 4 болтов M8 (не входят в комплект поставки). Закрепите трансмиттер на крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов M6 (входят в комплект поставки).

При установке учитывайте положение стрелок. Эта сторона должна быть обращена вверх.

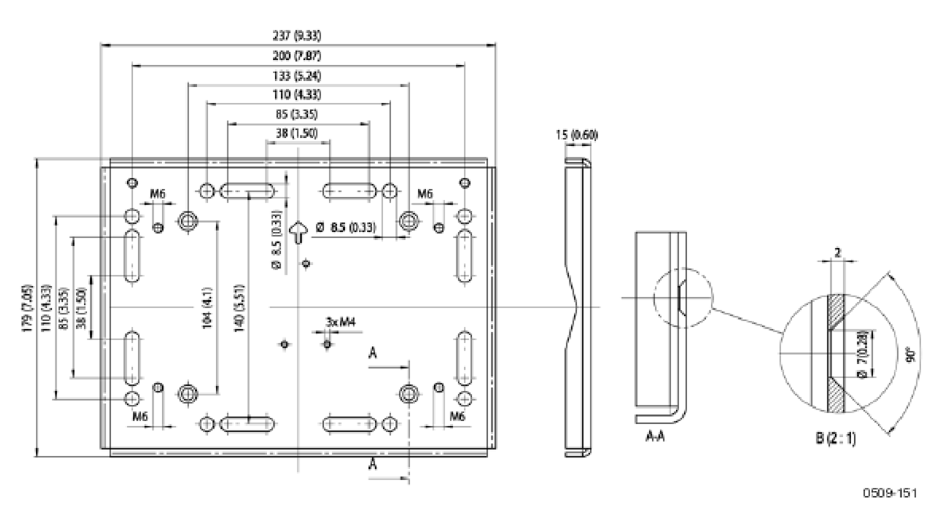


Рисунок 8. Размеры металлической крепежной пластины (мм/дюймы)

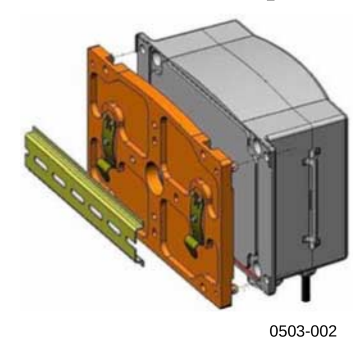
Установка при помощи контактного рельса по стандарту DIN

Комплект для установки на рельс (код заказа Vaisala 215094) включает комплект для установки на стену, 2 фиксатора и 2 болта M4*10 DIN7985.

1. Закрепите струнные держатели на пластиковой крепежной пластине при помощи входящих в комплект болтов.

2. Закрепите DMT 340 на крепежной пластине 4 болтами, входящими в комплект.

3. Надавите на трансмиттер так, чтобы фиксаторы попали в рельс.



0503-002

Рисунок 9. Установка при помощи контактного рельса по стандарту DIN

Установка на трубопровод при помощи установочного комплекта

Комплект для установки на трубопровод (код заказа Vaisala 215108) включает металлическую крепежную пластину и 4 шайбы для установки в трубопровод. При установке стрелки на крепежной пластине должны показывать вверх (см. Рис.10).

Рисунок 10. Вертикальный трубопровод

1. Фиксирующие скобки M8 (2 шт. входят в комплект) для отверстий 30-102мм.

2. Установочные шайбы M8 (4 шт.).

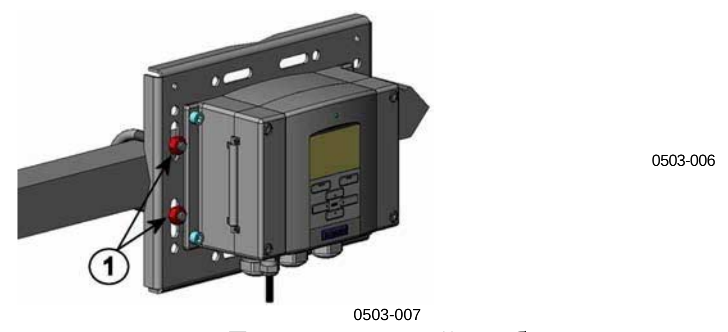


Рисунок 11. Горизонтальный трубопровод

1. Установочные шайбы M8 (4 шт.).

Установка противодождевого козырька

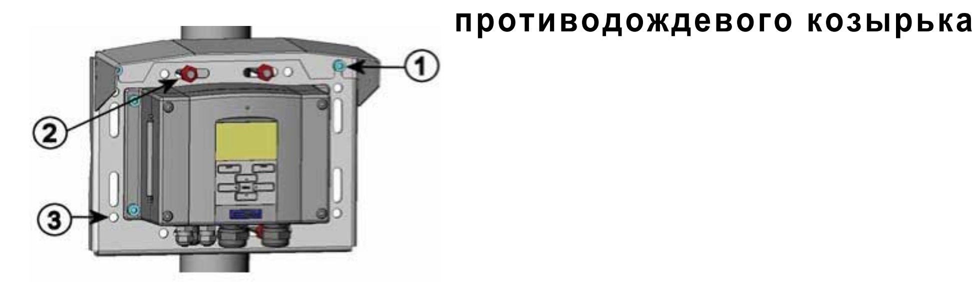


Рисунок 12. Установка противодождевого козырька

1. Закрепите противодождевой козырек с установочным комплектом (код заказа по каталогу Vaisala 215109) на металлической крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов M6 (входят в комплект поставки).

2. Зафиксируйте крепежную пластину на стене или трубе.

3. Закрепите трансмиттер на крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов (входят в комплект поставки).

Рамка для установки на панели

Для того чтобы предотвратить попадание грязи и пыли внутрь прибора, воспользуйтесь специальной панелью для установки (код заказа по каталогу Vaisala 216038). Рамка представляет собой тонкую пластиковую конструкцию с клейкой пленкой, нанесенной на одну сторону.

Она используется для того, чтобы скрыть шероховатости установочного отверстия и придать установленному прибору более завершенный вид. Примечание. Панель не предназначена для того, чтобы выдерживать вес трансмиттера и, в связи с этим, но оборудована дополнительными средствами фиксации.

Панель устанавливается следующим образом:

1. Используйте рамку для того, чтобы отмерить необходимый размер установочного отверстия на панели.

2. Вырежьте отверстие в панели.

3. Установите трансмиттер, обеспечив необходимую фиксацию.

4. Снимите бумагу, защищающую клейкую пленку, и наклейте рамку. См. Рис.13 ниже.

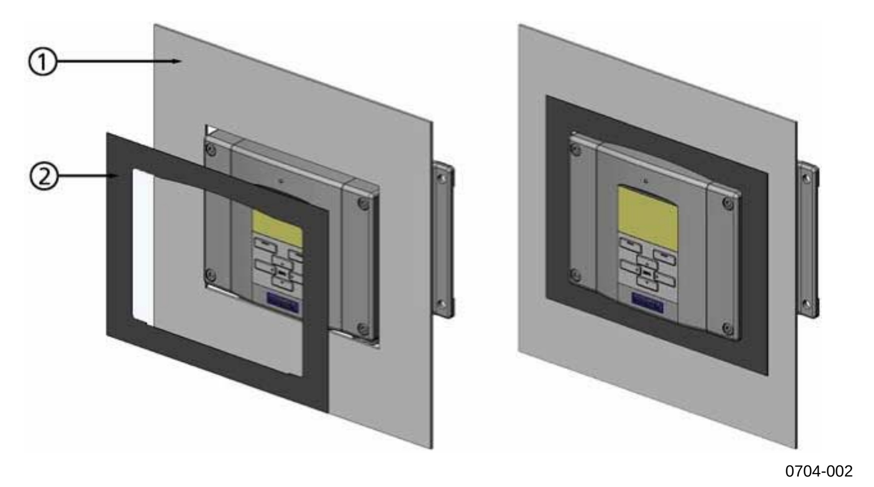


Рисунок 13. Рамка для установки на панели

1. Панель (не входит в комплект поставки);

2. Рамка для установки на панели.

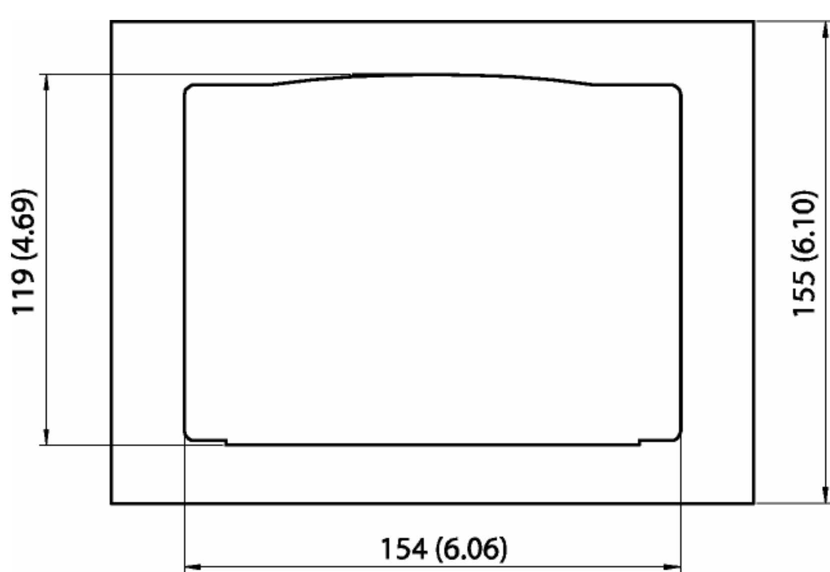
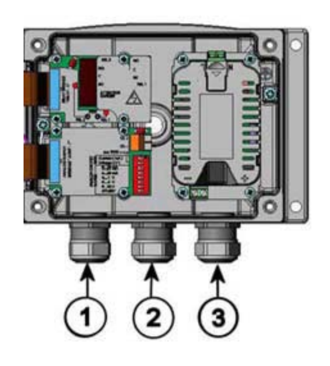


Рисунок 14. Размеры панели (в см/дюймах)

Проводка

Кабельный ввод

Для подключения питания и аналоговых/последовательных соединений рекомендуется использовать один 3-10жильный экранированный кабель. Диаметр кабеля должен составлять 8-11мм. Количество кабельных вводов зависит от функций трансмиттера. Основные рекомендации по подключению кабелей проиллюстрированы ниже.



0503-010

Рисунок 15. Кабельные вводы

1 Кабель сигнала/питания Ø8- 11 мм.

2 Кабель опционального модуля Ø8. 11 мм.

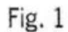
3 Кабель опционального модуля питания Ø8. 11 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ! При высоком уровне электрических шумов (например, вблизи мощных электромоторов) в окружающем пространстве, рекомендуется использовать экранированный кабель или отделить кабель сигнала от остальных кабелей

Заземление кабелей

Для достижения наилучших характеристик электромагнитной совместимости рекомендуется тщательно заземлять экран кабеля питания.

.



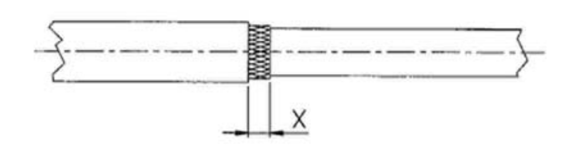


Fig. 2

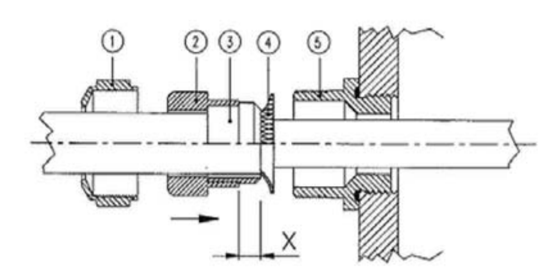
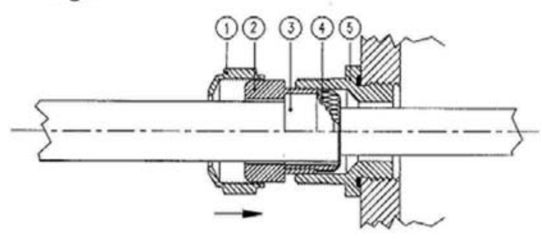


Fig. 3



0504-049

Рисунок 16. Заземление экрана кабеля

1. Отрежьте внешнюю оболочку кабеля до необходимой длины

2. Отрежьте оплетку экрана или экранирующую фольгу до размера X (рис.3)

3. Вставьте выпуклую колпачковую гайку (1) и запечатывающую втулку с контактным гнездом уплотнителя (2+3) в кабель как показано на рисунке.

4. Отогните оплетку экрана или экранирующую фольгу примерно на 90° (4).

5. Передвиньте колпачковую гайку (1) и запечатывающую втулку с контактным гнездом уплотнителя (2+3) до оплетки экрана или экранирующей фольги.

6. Закрепите нижнюю часть корпуса (5).

7. Сравняйте колпачковую гайку (1) и запечатывающую втулку с контактным гнездом уплотнителя (2+3) вровень с нижней частью.

8. Вкрутите выгнутую колпачковую гайку в нижнюю часть (5)

Заземление корпуса трансмиттера

Заземляющий контакт находится внутри корпуса. Убедитесь, что датчик имеет тот же потенциал, что и корпус, а заземления приведены к одному потенциалу. В противном случае возникает риск образования паразитарных токов заземления.

При необходимости гальванического разделения линии электропитания и других сигналов, закажите DMT 340 с дополнительным модулем изоляционного выхода. Этот модуль предупреждает образование опасных заземляющих петель.

Проводка питания и сигнальных кабелей

Для подключения модуля электропитания см.п. «Модуль электропитания».

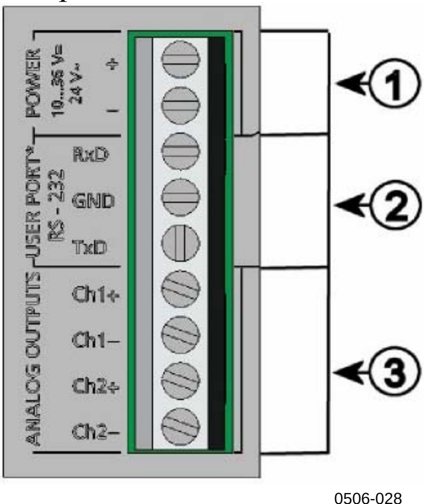


Рисунок 17. Контактная группа материнской платы

1. Терминалы электропитания 10- 35 VDC, 24 VAC

2. Пользовательский порт (терминал RS-232).

3. Терминалы аналоговых сигналов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Убедитесь, что провода обесточены.

1. Откройте крышку трансмиттера, открутив 4 болта

2. Подсоедините кабель электропитания и сигнала из кабельного входа внизу трансмиттера, см. инструкцию по заземлению на предыдущей странице.

3. Подсоедините кабели аналоговых выходов к терминалам: **Ch1 +, Ch1-, Ch2+, Ch2-.** Соедините кабели пользовательского порта RS 232 с терминалами RxD, GND и TxD. Более подробная информация о подключении RS-232 см. п. «Соединение последовательной шины».

4. При подключении опциональных модулей

руководствуйтесь инструкциями соответствующих пунктов.

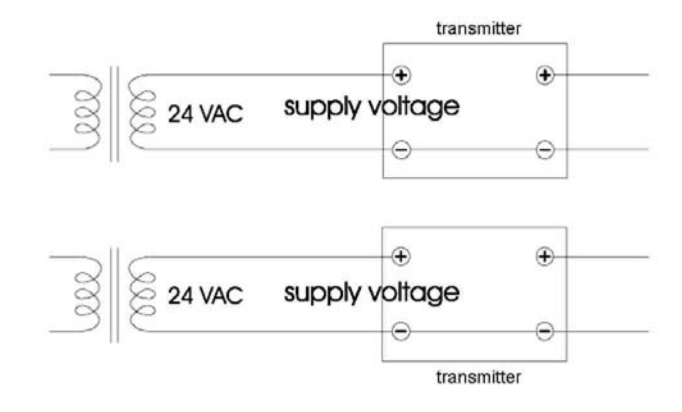
5. Подключите провода электропитания к контактам: **POWER 10...35V+ 24V~** к терминалам (+) и (-). При использовании питания 24 VAC, см. инструкции ниже.

6. Включите питание. При нормальной работе светодиод непрерывно горит.

7. Закройте крышку и закрутите болты. Трансмиттер готов к использованию.

Подключение источника питания 24 VAC

Для каждого трансмиттера рекомендуется использовать отдельный трансформатор. (см. рис.18) При подключении нескольких трансмиттеров к одному трансформатору переменного тока, необходимо следить, чтобы фаза (-) всегда была подключена к разъему (+) каждого из трансмиттеров. (см. нижний рис. 18)



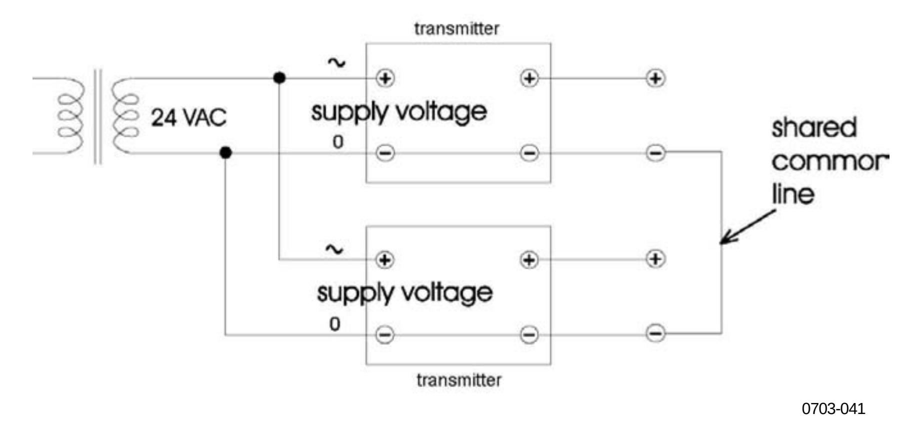


Рисунок 18. Подключение источника питания 24 VAC

Установка датчика

ПРИМЕЧАНИЕ! При измерении температурнозависимых параметров, убедитесь, что температура в точке измерения совпадает с температурой процесса, в противном случае, возможны ошибке в выводе результатов измерения влажности.

Фланцевый датчик DMT342 для использования с пробоотборной ячейкой

DMT 342 представляет собой небольшой герметичный датчик, оборудованный установочным фланцем. Для процессов под давлением в качестве дополнительного аксессуара рекомендуется использовать пробоотборную ячейку HMP 302SC. Она также необходима в том случае, когда процесс (к примеру, трубопровод) меньше, чем датчик DMT 342. Более того, в горячих (свыше 80°C) или очень загрязненных процессах датчик устанавливается в пробоотборную ячейку после рубашки охлаждения и/или фильтра. В

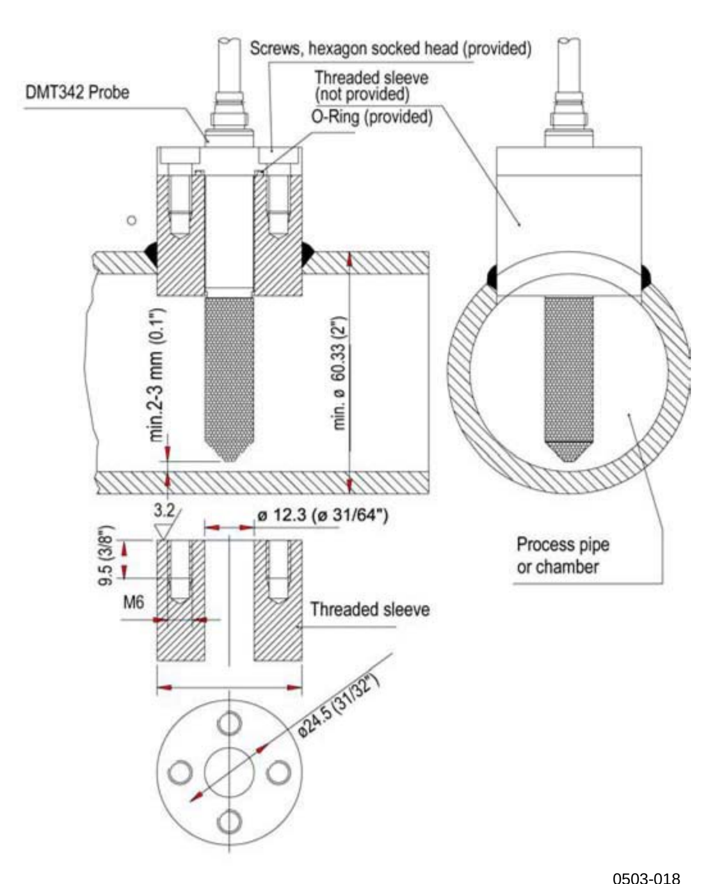


Рисунок 19. Установка DMT 342 (без пробоотборной ячейки)

пература должна быть по крайней мере на 10°C выше точки росы процесса для того, чтобы избежать конденсации.

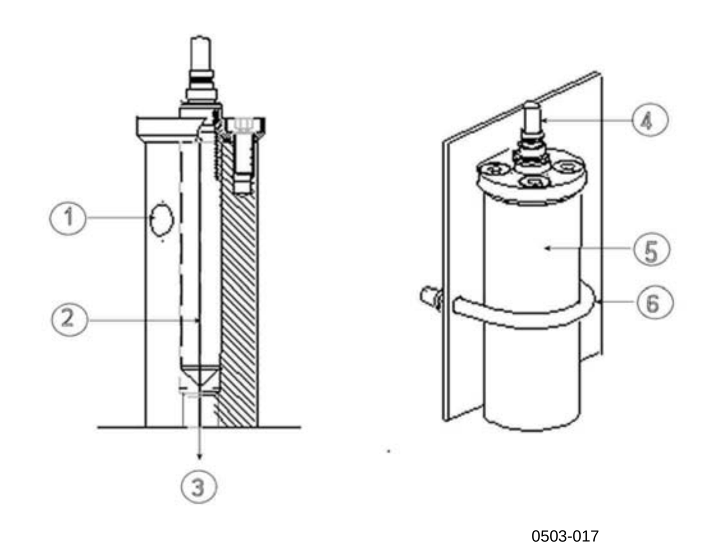


Рисунок 20. Пробоотборная ячейка HMP 302SC

Numbers refer to Figure 20 above.

1 =Точка входа газа
2 =Датчик
3 =Точка выхода газа
4 =Датчик
5 =Пробоотборная ячейка
6 =Хомут (не требуется, если пробоотборная ячейка фиксируется на
трубе)

Внимание!	В процессах под давлением важно тщательно фиксировать поддерживающие гайки, чтобы воздействие давления не повредило датчик.

Если давление процесса превышает рабочий диапазон, установленный на заводе, введите параметры давления в память прибора. Воспользуйтесь командами последовательной шины XPRES и PRES или дисплеем/клавиатурой. Для установки компенсации давления можно также использовать кнопки на материнской плате прибора.

DMT 344 для высокого давления

Датчик DMT 344 предназначен для измерения точки росы в помещениях под давлением и в промышленных процессах. Он оборудован гайкой, фиксирующим болтом и уплотнителем. Придерживайте фиксирующий болт и гайку при обращении с датчиком, чтобы не повредить полированный корпус. Ниже описан способ герметичной установки.

1. Удалите с датчика фиксирующий болт и гайку.
2. Зафиксируйте болт на стене камеры при помощи уплотнителя. Закрутите его динамометрическим ключом.

Поворотное усилие должно составлять 150 ± 10 нм.

3. Вставьте корпус датчика в фиксирующий болт и вручную закрутите гайку до упора.

4. Пометьте гайку и фиксирующий болт.

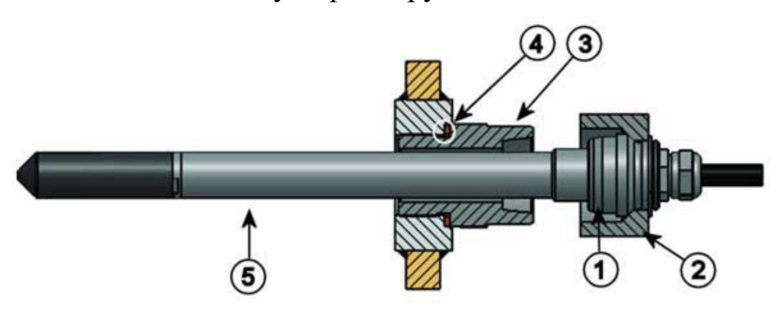


Рисунок 21 Датчик DMT344

1 =Уплотнительный конус
2 =Гайка
3 =Фиксирующий болт M22x1.5 или NPT 1/2"
4 =Уплотнитель
5 =Датчик; диаметр 12 мм.

5. Закрутите гайку еще на 30º (1/12 поворота) или на момент 80 ± 10нм при помощи динамометрического ключа.

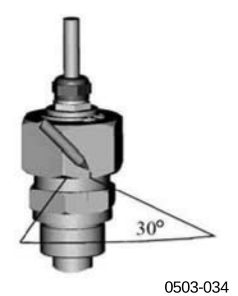


Рисунок 22. Закрепление гайки

Примечание!	После отсоединения гайка должна закрепляться без дополнительных усилий.

6. Прочищайте и смазывайте уплотнительный конус фиксирующего болта после каждого десятого отсоединения. После каждого демонтаже заменяйте уплотнитель. Для смазки используйте высоковакуумную смазку.

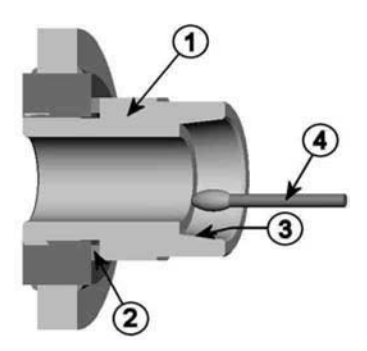


Рисунок 23. Очистка уплотнительного конуса

1 =Уплотнительный болт
2 =Уплотнитель
3 =Уплотнительный конус
4 =Чистая ватная палочка

ВНИМАНИЕ! В процессах под давлением важно тщательно фиксировать поддерживающую гайку.

Примечание:	При внедрении HMT 330 в производственные процессы под давлением, отличающимся от нормального атмосферного, введите данные о давлении процесса (в hПа или мБар) в память трансмиттера. Используйте для этого команду Press или дисплей/клавиатуру

Герметизированный датчик DMT 347

DMT 347 идеально подходит для установки в небольших пространствах. Датчик устанавливается при помощи резьбовых фитингов.

Комплекты для герметичной установки Swagelok для DMT 347

Комплекты для установки Swagelok для датчика точки росы включают коннектор Swagelok с различными вариантами резьбы: ISO1/2" (код заказа по каталогу Vaisala SWG12ISO12), ISO3/8" (код заказа по каталогу Vaisala SWG12ISO38) или NPT1/2" (код заказа по каталогу Vaisala SWG12NPT12)



Рисунок 24. Датчик DMT347 с комплектом для установки Swagelok

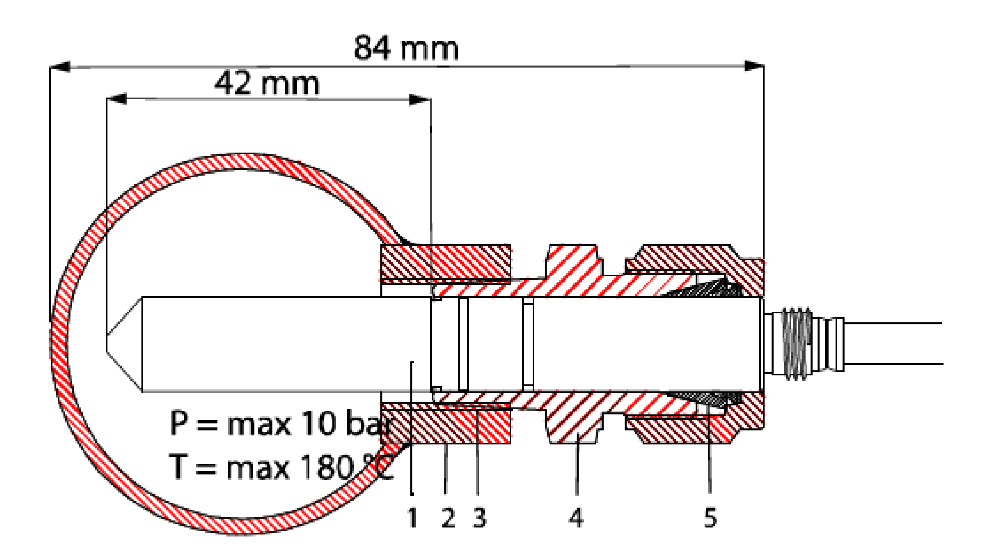


Рисунок 25 Установка датчика DMT347 в трубопровод при помощи комплекта для установки Swagelok

1 =Датчик
2 =Коннектор трубы
3 =Резьба ISO1/2", ISO3/8" или NPT1/2"
4 =Коннектор Swagelok
5 =Уплотнительное кольцо

1. Подготовка к установке Варианты коннектора:
   a. R3/8" ISO (код Swagelok SS-12M0-1-6RTBT)
   б. 1/2" ISO (код Swagelok SS-12M0-1-8BT)
   c. 1/2" ISO (Код Swagelok SS-12M0-1-8RPBT).

Примечание: внутренний диаметр коннектора подходит для датчика диаметром 12 мм.

2. Положение датчика. Перед окончательной фиксацией убедитесь, что верхняя грань гайки совпадает с верхней гранью датчика. В противном случае герметичность установки не гарантируется.
3. Газонепроницаемый уплотнитель
   a. Вручную плотно закрутите гайку и проведите вертикальную отметку на ней и корпусе трансмиттера.
   б. Обязательно выполните шаг 2.
   c. Доверните коннектор на 1 и ¼ поворота (360^o и 90^o), используя нанесенные отметки. Соединение коннектора с датчиком теперь газонепроницаемо.
      Излишнее усилие при закручивании может повредить датчик.

   д. Коннектор можно демонтировать и переустановит. При повторной установке его необходимо сначала плотно закрутить вручную, затем довернуть ключом еще на 1/4 поворота (90^o).

Для герметизации соединения между процессом и коннеткором Swagelok рекомендуется использовать подходящий уплотнитель.

ПРИМЕЧАНИЕ! Если коннектор зафиксирован в неправильном положении, калибровка датчика может не соответствовать установленным параметрам. При установке обязательно выполняйте шаг 2.

DMT 348 для процессов под давлением

Благодаря особой конструкции датчик DMT 348 легко установить и демонтировать из процесса под давлением. Датчик особенно подходит для измерений в трубопроводах. См. п. «Комплект для установки в шаровой клапан для DMT 348».

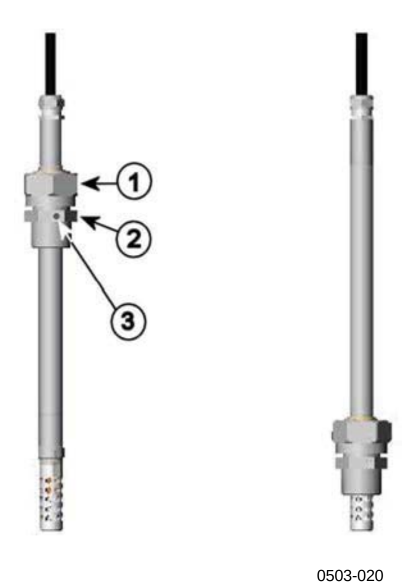


Рисунок 26 Датчик DMT348

1 Шестигранная гайка 27мм.
2 Корпус фитинга с шестигранной головкой 24мм.
3 Уплотнительный болт.

Существует три варианта фитингов:

- Комплект Fitting Body Set ISO1/2 с уплотнительным болтом.
- Твердый корпус ISO1/2 без уплотнительного болта
- Твердый корпус NPT1/2 без уплотнительного болта

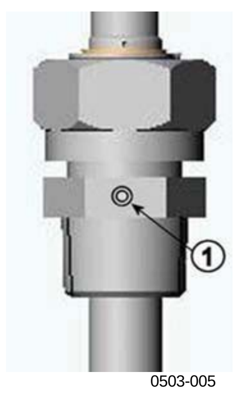


Рисунок 27 Уплотнительный винт датчика DMT348

Обычный винт A (устанавливается на заводе) или уплотнительный винт B (входит в комплект)

Таблица 4 Размеры датчика DMT348

Тип	**Размеры датчика**	**Диапазон**
Стандарт	178мм.	120 мм.

Опциональн	400мм.	340 мм.

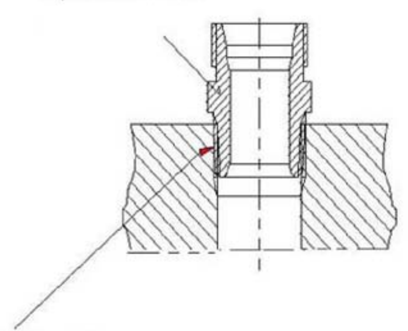


Рисунок 28. Герметизация датчика в процессе

Закручивание разъемной гайки

1. Вставьте датчик на необходимую глубину в соответствии с типом установки и вручную закрутите разъемную гайку.
2.
3. Пометьте гайку и фиксирующий болт.
4. закрутите разъемную гайку еще на 50-60° (примерно 1/6 оборота) ключом. или динамометрическим ключом на 45±5 Nm.

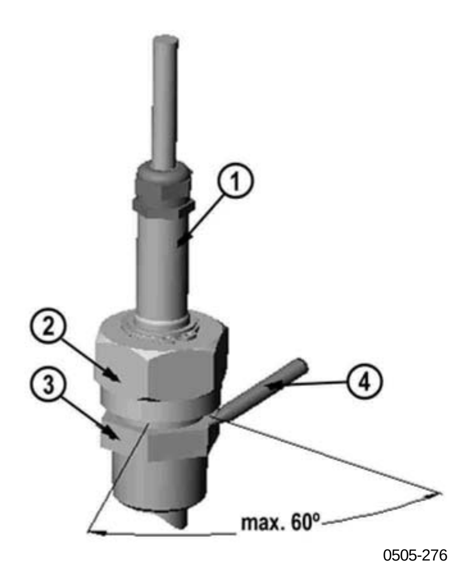


Рисунок 29. Фиксация разъемной гайки

1 =Датчик
2 =Разъемная гайка
3 =Уплотнительный болт
4 =ручка

Примечание:	Не закручивайте гайку слишком туго, чтобы избежать проблем при раскручивании

Внимание:	Не повредите корпус датчика! Поврежденный корпус ослабляет крепление головки датчика и может помешать ей пройти через крепежную гайку

Внимание:	В технологических процессах особенно важно тщательно закрепить поддерживающую гайку и болт во избежание повреждения датчика действием давления.

Примечание:	При внедрении DMT 348 в производственные процессы под давлением, отличающимся от нормального атмосферного, введите данные о давлении процесса (в hПа или мБар) в память трансмиттера. Используйте для этого команду Press/Xpress или дисплей/клавиатуру. Для настройки компенсации давления можно также использовать кнопки на материнской плате.

Комплект для установки в шаровой клапан для DMT 348

Для установки датчика в процесс под давлением или трубопровод рекомендуется использовать комплект для установки в шаровой клапан (код заказа по каталогу Vaisala BALLVALVE-1). Для такой установки можно использовать комплект шаровых клапанов ½” с шаровым отверстием ∅ 14 мм. и более. При установке датчика (12 мм) в трубопровод необходимо учитывать, что его размер должен быть не менее 2,54см. Для внедрения головки сенсора в трубопровод под давлением (менее 10 Бар) можно использовать ручной пресс.

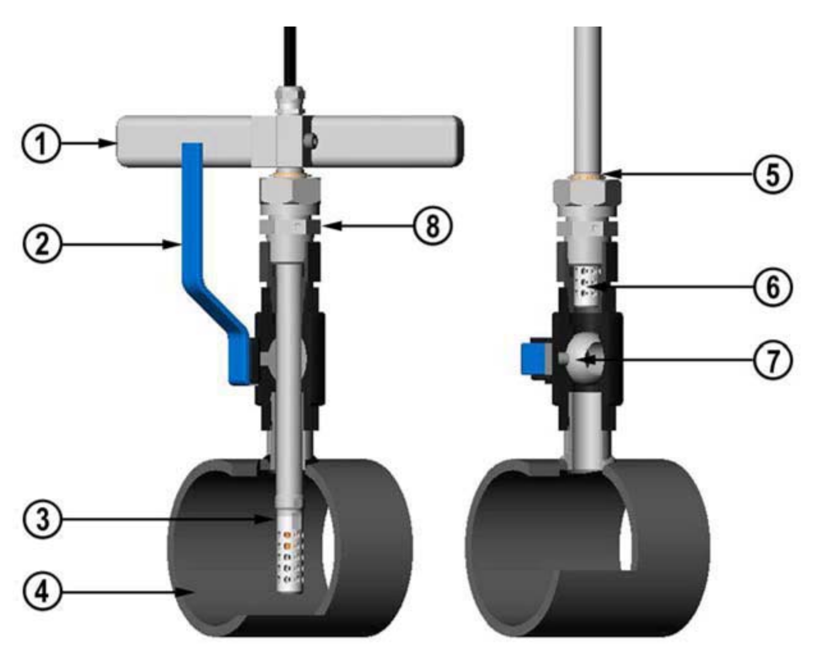


Рисунок 30 Установка DMT348 через шаровой клапан.

1 =Ручной пресс
2 =Рукоятка шарового клапана

3 =Датчик
4 =Процесс или трубопровод
5 =паз на датчике показывает верхнюю границу регулировки
6 =Фильтр
7 =Шар шарового клапана
8 =Уплотнительный болт

Примечание:	Установка и удаление датчика при помощи шарового клапана позволяет не останавливать производственный процесс, если давление в нем менее 10 Бар. Однако давление процесса не должно превышать 20 бар.

Примечание:	При измерении температурнозависимых параметров, убедитесь, что температура в точке измерения совпадает с температурой процесса, в противном случае, возможны ошибки в выводе результатов измерения влажности.

Ниже показано, как производить установку датчика через шаровой клапан. После установки датчик располагается в процесс или трубопровод как показано на рис. 30.

1. Если давление в процесс превышает 10 бар, процесс необходимо остановить. Если давление ниже, в остановке процесса нет необходимости.
2. Закройте шаровой клапан.
3. Герметизируйте резьбу корпуса, см. рис. 28.
4. Вставьте корпус в шаровой клапан и зафиксируйте его.
5. Продвиньте разъемную гайку вдоль корпуса на максимальную длину.
6. Вставьте датчик в корпус, вручную закрутите разъемную гайку.
7. Откройте шаровой клапан.
8. Вдавите датчик через шаровой клапан в процесс. При необходимости воспользуйтесь рукояткой.

   Если с усилием вдавить датчик, не используя рукоятку, повышается риск повреждения кабеля.

   Датчик необходимо вставить так глубоко, чтобы фильтр полностью погрузился в производственный поток.
9. Пометьте гайку и фиксирующий болт.
10. Закрутите гайку вилочным ключом еще на 50-60^{o}. (примерно 1/6 поворота) или динамометрическим ключом на 45±5 Nm. См. рис. 29.

Примечание:	Не закручивайте гайку более чем на 60^{o}.

При удалении датчика из процесса убедитесь, что извлекли его полностью на всю длину. Если паз на корпусе датчика не виден, клапан не закроется.

Герметичная установка

Если нет возможности установить датчик непосредственно в процесс или трубопровод, воспользуйтесь методом герметичной установки.

Для этого служит корпус с уплотнительным болтом, см.рис. 27. Небольшое количество образца попадает через датчик в атмосферное давление, обеспечивая быстрый ответ, несмотря на то, что датчик не погружен в процесс.



0503-036

Рисунок 31 Герметичная установка датчика

1 =Датчик
2 =Фильтр
3 =Шар шарового клапана
4 =Уплотнительный винт

Установка датчика непосредственно в процесс

Выберите точку, реально отображающую условия процесса. Трансмиттер можно установить непосредственно на трубе процесса, если его давление составляет 1 бар.

Если процесс (к примеру, трубопровод) меньше, чем датчик DMT 348, необходимо использовать пробоотборную ячейку. Более того, в горячих (свыше 80°C) или очень загрязненных процессах датчик устанавливается в пробоотборную ячейку после рубашки охлаждения и/или фильтра. В этом случае внешняя температура должна быть по крайней мере на 10°C выше точки росы процесса для того, чтобы избежать конденсации.

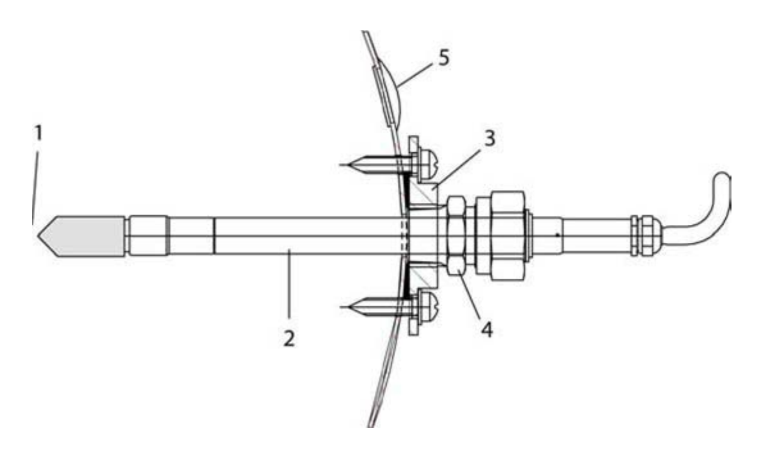


Рисунок 32 DM240FA с датчиком

1 =Измеряемый газ

2 =Датчик

3 =Фланец DM240FA (резьба G1/2" ISO)

4 =С фланцем DM240FA рекомендуется использовать корпус датчика R1/2" ISO.

5 Для полевого измерения Td рекомендуется дополнительное отверстие для установки датчика (например, Vaisala DM 70).

Если в месте установки датчика в процессе скапливается вода, убедитесь, что датчик не погружается в нее.

Если датчик установлен непосредственно в трубопровод, установите запирающие клапаны с обеих сторон от него, чтобы обеспечить быстрый демонтаж датчика для калибровки или обслуживания.

Если датчик установлен в камеру под давлением, перед его демонтажем необходимо выровнять окружающее давление и давление в камере. При демонтаже датчика, заглушайте отверстие колпачковой гайкой. Это обеспечивает нормальное протекание процесса. Для соединений с резьбой ISO можно заказать заглушку (код по каталогу Vaisala 218773).

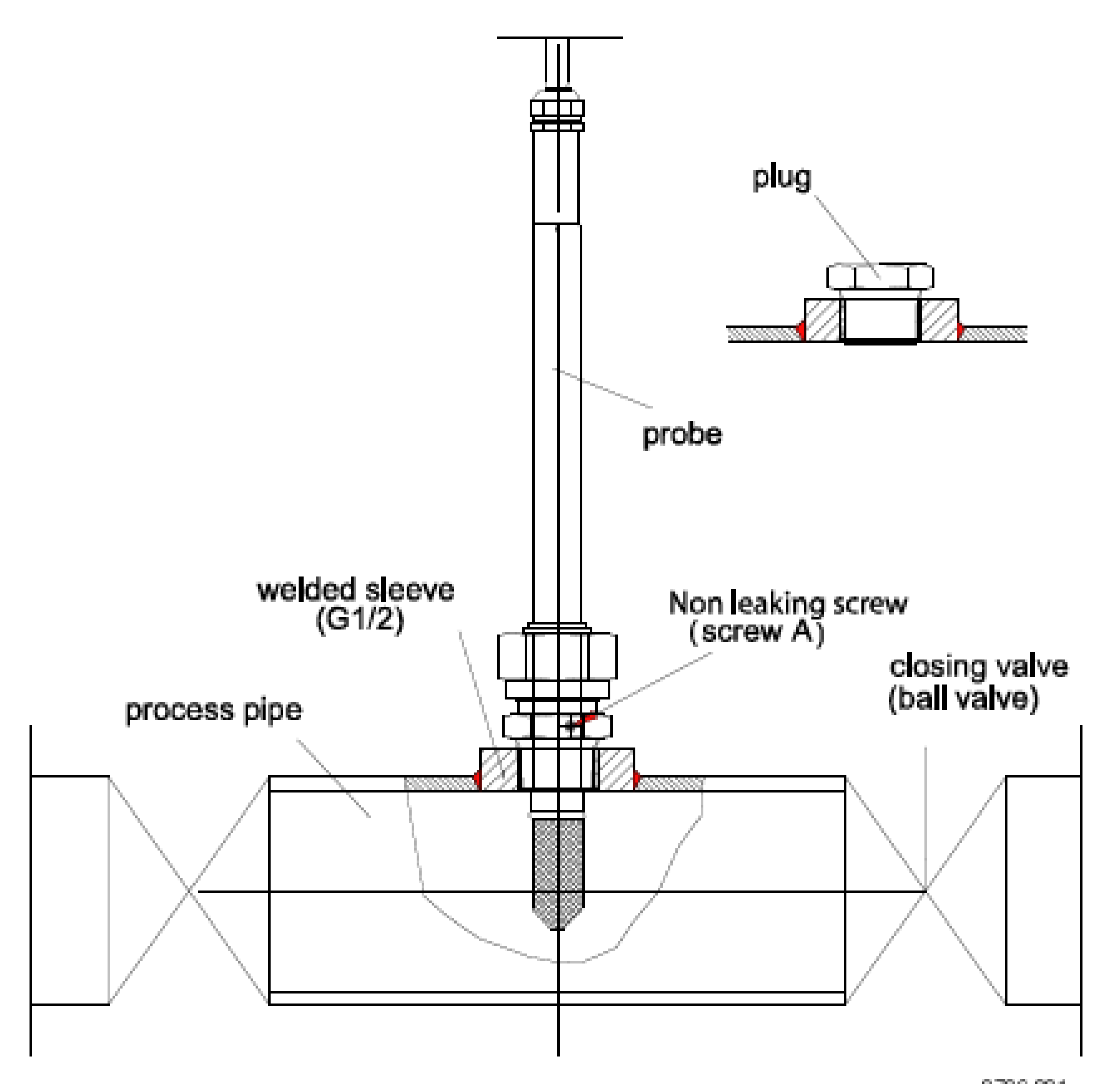


Рисунок 33. Пример установки непосредственно в производственный трубопровод

Пробоотборная ячейка для DMT 348

Если процесс (к примеру, трубопровод) меньше, чем датчик DMT 348, необходимо использовать пробоотборную ячейку. Более того, в горячих (свыше 80oC) или очень загрязненных процессах датчик устанавливается в пробоотборную ячейку после рубашки охлаждения и/или фильтра. В этом случае внешняя температура должна быть по крайней мере на 10oC выше точки росы процесса для того, чтобы избежать конденсации.

Компания Vaisala предлагает два варианта пробоотборных ячеек: с коннектором Swagelok (код заказа по каталогу DMT242SC2) и пробоотборную ячейку с коннектором - розеткой (код заказа по каталогу: DMT242SC).

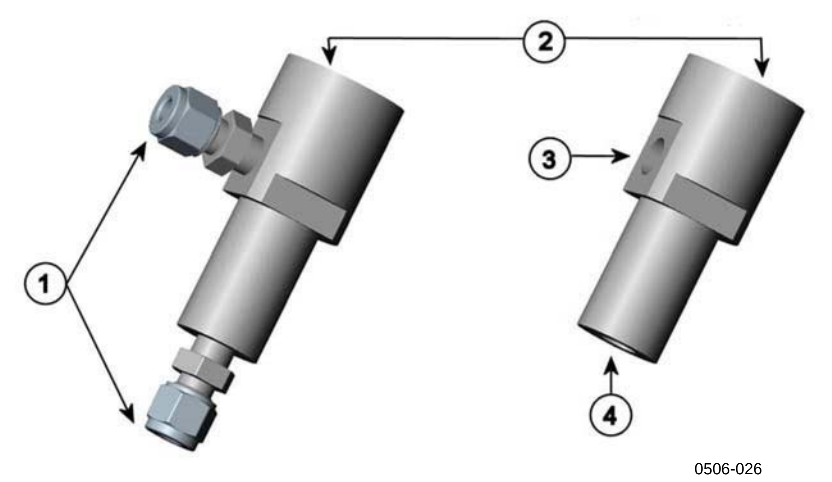


Рисунок 34 Пробоотборные ячейки DMT242SC2 и DMT242SC

1 = Вдвинутый сварной фитинг Swagelok 1/4"
2 =G1/2"
3 =G1/4"
4 =G3/8"

Для организации потока через пробоотборную ячейку необходимо повышенное давление. При этом давление в ячейке не должно отличаться от давления процесса, в противном случае, температура точки росы будет иной. В загрязненных процессах может потребоваться установка фильтра перед пробоотборной ячейкой. На рисунке ниже показан еще один простой способ использования пробоотборной ячейки при помощи дополнительных аксессуаров. Здесь поток через ячейку контролируется игольчатым клапаном, и давление равно давлению процесса.

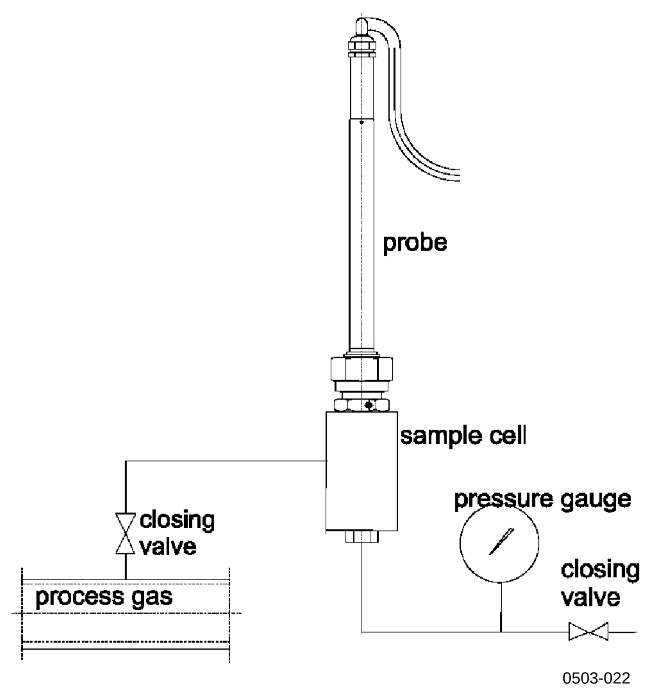


Рисунок 35 Установка датчика в процесс с высокой температурой

Дополнительные модули

Модуль электропитания

Подключение модуля электропитания должно производиться только квалифицированным специалистом. Подключение должно осуществляться через легкодоступное устройство, позволяющее при необходимости быстро отключить модуль от сети питания.

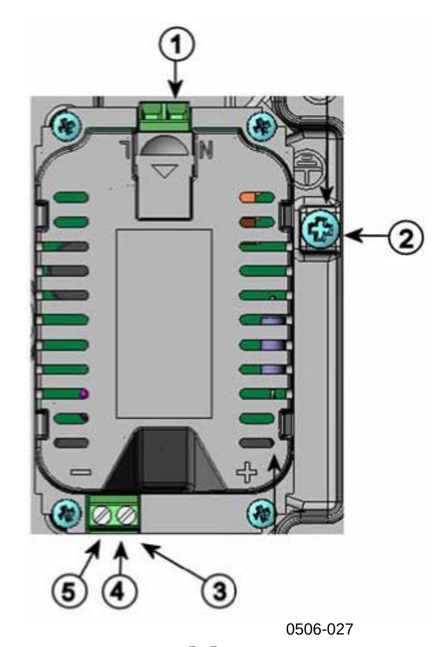


Рисунок 36 Модуль электропитания

1 - Терминалы для подключения напряжения переменного тока.

2 - Терминал заземления.

3 - Если модуль не был установлен на заводе: Подключите провода данного терминала к терминалам POWER 10...36V 24V материнской платы.

4 - +

5 - -

Установка

1. Отключите питание и откройте крышку трансмиттера.

2. Удалите защитную заглушку с кабельного сальника и разберите провода. Если модуль питания установлен на заводе, перейдите к п.5.

3. Зафиксируйте модуль питания на нижней части корпуса при помощи 4 болтов. См. положение на Рис. 2.

4. Отсоедините провода от терминала модуля электропитания с отметкой **POWER 10 - 35 V** 24V на материнской плате трансмиттера

5. Подключите провода напряжения питания модуля электропитания к терминалам с отметками **N** и **L.**

6. Подключите провода заземления к заземляющему терминалу на правой стороне трансмиттера.

7. Включите питание. При нормальной работе светодиод на крышке трансмиттера непрерывно горит.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не пытайтесь демонтировать модуль электропитания при включенном приборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не подавайте питание на модуль электропитания, не установленный в трансмиттер.

Warnings

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie (73/23 EWG).

- Das Netzmodul darf nur von einem dazu befugten Elektriker angeschlossen werden.
- Trennen Sie das Netzmodul nicht vom Messwertgeber, wenn der Strom eingeschaltet ist.
- Verbinden Sie das Netzmodul nur mit der Spannungsquelle, wenn es im Messwertgeber DMT340 montiert ist.
- Das Erdungskabel muss zum Schutz immer angeschlossen sein.

Ce produit est conforme a la Directive relative a la Basse Tension (73/23 EEC).

- Seul un йlectricien compйtent est habilitй a raccorder le module d’alimentation au secteur.
- Ne pas dйtacher le module d’alimentation du transmetteur lorsqu’il est en service.
- Ne pas raccorder le secteur au module d’alimentation lorsque celui-ci n’est pas installй dans le transmetteur DMT340.
- Toujours raccorder un bornier de protection a la terre.

Tдmд tuote on pienjдnnitedirektiivin (73/23 EEC) mukainen.

- Vaihtovirtaliitдnnдn saa kytkeд tehonsyцttцmoduuliin ainoastaan valtuutettu sдhkцasentaja
- Дlд irrota tehonsyцttцmoduulia lдhettimestд, kun virta on kytkettynд.
- Дlд kytke verkkovirtaa tehonsyцttцmoduuliin, jos kyseistд moduulia ei ole asennettu DMT340 lдhettimeen.
- Kytke aina maadoitusliittimet.

Denna produkt uppfyller kraven i direktivet om legspдnning (73/23 EEC).

- Nдtanslutningen (vдxelstrцmsanslutningen) fer bara anslutas till strцmfцrsцrjningsmodulen av en behцrig elektriker.
- Ta inte loss strцmfцrsцrjningsmodulen fren mдtaren nдr strцmmen дr pe.
- Anslut inte strцmfцrsцrjningsmodulen till nдtet nдr den inte дr installerad i DMT340-mдtaren
- Anslut alltid en skyddande jordningsplint.

Questo prodotto й conforme alla Direttiva sul basso voltaggio (73/23 CEE).

- La conduttura elettrica puy essere collegata al modulo di alimentazione elettrica soltanto da un elettricista autorizzato.
- Non staccare lralimentazione elettrica dal trasmettitore quando й acceso.
- Non collegare la corrente elettrica al modulo di alimentazione elettrica se non й installato nel trasmettitore DMT340.
- Collegare sempre il morsetto protettivo a terra!

Dette produkt er i overensstemmelse med direktivet om lavspжnding (73/23 EШS).

- Netstrшmskoblingen til me kun tilsluttes strшmforsyningsmodulet af en autoriseret elinstallatшr
- Strшmforsyningsmodulet me ikke lшsgшres fra senderen, mens spжndingen er sluttet til.
- Slut ikke netspжndingen til strшmforsyningsmodulet, ner det ikke er installeret i DMT340-senderen
- Forbind altid den beskyttende jordklemme!

Dit product voldoet aan de eisen van de richtlijn 73/23 EEG (Laagspanningsrichtlijn).

- De stroom kan aan de stroomtoevoer module aangesloten worden alleen door een bevoegde monteur.
- Het is niet toegestaan de stroomtoevoer module van de transmitter los te koppelen wanneer de stroom aan is.
- Het is niet toegestaan de stroom aan de stroomtoevoer module aan te sluiten als deze niet in een DMT340-transmitter is gemonteerd.
- Altijd beschermend aardcontact aansluiten!

Este producto cumple con la directiva de bajo voltaje (73/23 EEC).

- La conexiyn de la alimentaciyn principal al mydulo de alimentaciyn sylo puede realizarla un electricista autorizado.
- No desenchufe el mydulo de alimentaciyn del transmisor cuando estй encendido.
- No conecte la alimentaciyn principal al mydulo de alimentaciyn cuando no estй instalado en el transmisor DMT340.
- Conecte siempre el terminal de protecciyn de conexiyn a tierra.

See toode vastab madalpinge direktiivile (73/23 EEC).

- Voolukaabli vxib vooluallika mooduli kьlge ьhendada ainult volitatud elektrik.
- Дrge ьhendage vooluallika moodulit saatja kьljest lahti, kui vool on sisse lьlitatud.
- Дrge ьhendage voolukaablit vooluallika mooduli kьlge, kui seda pole DMT340-tььpi saatjasse paigaldatud.
- Ьhendage alati kaitsev maandusklemm!

Ez a termйk megfelel a Kisfesziiltsйgii villamos termйkek irбnyelvnek (73/23/EGK).

- A hбlyzati fesziiltsйget csak feljogosнtott elektrotechnikus csatlakoztathatja a tбpegysйgmodulra.
- A bekapcsolt tбvadyryl ne csatolja le a tбpegysйgmodult.

- Ne csatlakoztassa a hбlyzati fesziiltsйget a tбpegysйgmodulhoz, ha az nines beйрнtve a DMT340 tбvadyba.
- Feltйtlenьl csatlakoztasson fцldelő vйdőkapesot!

Љis produktas atitinka direktyvq dėl ћemos įtampos prietaisq (73/23/EB).

- Elektros tinkle su energijos tiekimo moduliu sujungti gali tik jgaliotas elektrikas.
- Niekada neiљimkite energijos tiekimo modulio iљ siųstuvo, kai maitinimas yra yungtas.
- Jei energijos tiekimo modulis nėra jmontuotas DMT340 siųstuve, nejunkite jo {elektros tinkl%
- Visada prijunkite prie apsauginės jzeminimo jungties!

Љis produkts atbilst Zemsprieguma direktlvai (73/23 EEC).

- Strāvas pieslēgumu var pieslēgt pie baroљanas avota moduļa tikai autorizēts elektriķis.
- Neatvienot baroљanas avota moduli no raidītāja, kad pieslēgta strāva.
- Nepievienot strāvu baroљanas avota modulim, ja tas nav uzstādēts DMT340 raidītājā
- Vienmēr pievienot aizsargājoљu iezemētu terminālu !

Ten produkt spełnia wymogi Dyrektywy niskonapięciowej (73/23 EEC).

- Napi^cie zasilające powinno zostać podlaczone do modułu zasilacza tylko przez wykwalifikowanego elektryka.
- Nie wolno odlaczać modułu zasilacza od nadajnika, kiedy zasilanie jest wlaczone.
- Nie wolno podlaczać napi^cia zasilajapego do modułu zasilacza, kiedy nie jest on zamontowany w nadajniku DMT340.
- Zawsze należy podlaczać zabezpieczający zacisk uziemiający!

Tento vэrobek vyhovuje Směrnici pro nнzkй napětн (73/23 EEC).

- Pfipojenн sit'ovйho napбjenн **к** napбjecнmu modulu smн provбdět pouze oprбvněnэ elektrikaf.
- Neodpojujte napбjecн modul od snнmače pfi zapnutйm napбjenн.
- Nepfipojujte sit'ovй napбjenн **к** napбjecнmu modulu, pokud nenн instalovбn ve snнmači DMT340.

Vћdy zapojte ochrannou zemnнcн svorku!

Гальваническая изоляция выхода

При необходимости гальванического разделения линии электропитания и других сигналов, закажите DMT 340 с дополнительным модулем изоляционного выхода. Этот модуль предупреждает образование опасных заземляющих петель.

ПРИМЕЧАНИЕ! При использовании модуля электропитания, модуль изоляции выхода не требуется.

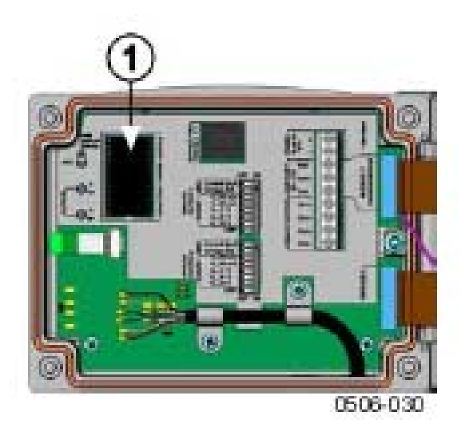


Рисунок 37 Модуль гальванической изоляции выхода

1 Модуль гальванической изоляции выхода

Третий аналоговый выход

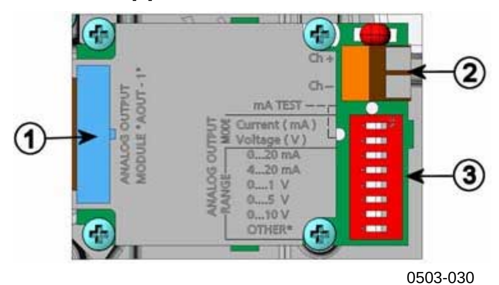


Рисунок 38. Третий аналоговый выход

1 Плоские штыри

2 Клеммы для сигнальной шины

3 DIP-переключатели для выбора режима и диапазона вывода данных

Установка и подключение

1. Отключите питание. Если модуль аналогового выхода установлен на заводе, перейдите к п.4.

2. Откройте крышку трансмиттера и зафиксируйте модуль аналогового выхода в положении MODULE 1 при помощи 4 болтов. См. рис. 2.

3. Соедините модуль аналогового выхода и коннектор MODULE 1 материнской платы плоским кабелем.

4. Удалите защитную заглушку с кабельного сальника и разберите провода.

5. Подключите провода к клеммам **Ch+ Ch-.**

6. Выберите выход тока/напряжения, установив переключатель 1 или 2 в положение On.

7. Выберите диапазон, переведя один из переключателей 3-7 в положение On.

ПРИМЕЧАНИЕ! Только один из переключателей 1 или 2 может находиться в положении On.
Только один из переключателей 3...7 или может находиться в положении On.

Channel 3

	OFF	ON	Selection
1			Current output selection, ON=Current output selected
2			Voltage output selection, ON=Voltage output selected
3			0...20 mA selection, ON= 0...20 mA selected
4			4... 20 mA selection, ON= 4... 20 mA selected
5			0...1 V selection, ON=0...1 V selected
6			0...5 V selection, ON=0...5 V selected
7			0...10 V selection, ON= 0...10 V selected.
8			For service use only, keep always in OFF position.

0508-029

Рисунок 39 Выбор третьего аналогового выхода

8. Включите питание

9. Выберите параметр и отмасштабируйте канал через последовательную шину или при помощи дисплея/клавиатуры. См. п. «Параметры аналогового выхода», «Тестирование аналогового выхода», «Настройки индикатора ошибок аналогового выхода».

Реле

DMT 340 может быть оборудован один или двумя настраиваемыми модулями реле. Каждый из модулей содержит два конфигурируемых реле. См. п. «Технические характеристики дополнительных модулей»

Установка и подключение

1. Отключите питание и откройте крышку трансмиттера. Если модуль реле установлен на заводе, перейдите к п.5.

2. Зафиксируйте модуль реле на нижней части корпуса при помощи 4 болтов. См. положение на Рис. 2.

3. Подключите провод заземления к заземляющему терминалу.

4. Соедините модуль реле и контакты **MODULE 1** материнской платы плоским кабелем.

5. Удалите защитную заглушку с кабельного сальника и разберите провода реле.

6. Подключите провода к клемме: NO, C, NC. См. п. «Выбор активного состояния реле»

7. Подключите питание и закройте крышку

Выбор активного состояния реле

Необходимо подключить центральный терминал C и любой из терминалов NO/NC. Полярность можно выбирать произвольно.

NO Нормально разомкнут

C Общее реле

NC Нормально замкнут

Реле не активировано: выходы C и NC замкнуты, NO - разомкнут. Реле активировано: выходы C и NO замкнуты, NC - разомкнут. Реле активировано:

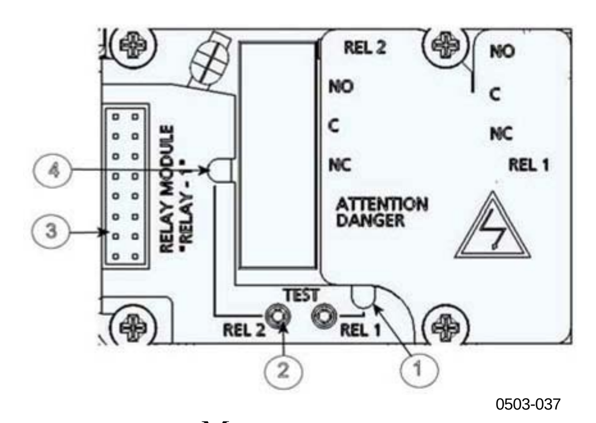


Рисунок 40. Модуль реле

1 Светодиод реле 1 или 3.

2 Кнопка проверки реле

3 Плоские штыри

4 Светодиод реле 2 или 4.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Модуль реле может являться носителем опасного напряжения, даже если трансмиттер отключен от сети питания. Перед тем, как открыть трансмиттер, необходимо отключить его и напряжение, подаваемое на терминалы реле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не подключайте реле к питанию, если трансмиттер не заземлен.

Интерфейс RS-422/485

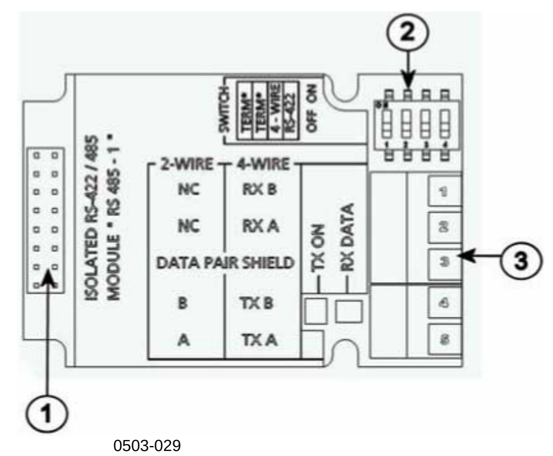


Рисунок 41. Модуль RS-485

1 - Плоские штыри

2 - Переключатели

3- Клемма для подключения кабелей

Установка и подключение

1. Отключите питание. Если модуль RS-485 установлен на заводе, перейдите к п.4.
2. Откройте крышку трансмиттера и зафиксируйте модуль RS-485 на нижней части корпуса при помощи 4 болтов.
3. Соедините модуль RS -485 и контакты **MODULE 1 (Communications)** материнской платы плоским кабелем
4. Пропустите кабель сети через кабельный сальник.
5. Подключите витую пару (1 или 2) к клеммам как показано в Таблице 5.

Таблица 5. Подключение витой пары к клеммам

Клемма	Шина данных (RS	Шина данных (RS-485/422, 4-
1	Не подключен	RxB
2	Не подключен	RxA
3	Экран пары	Экран пары данных
4	B	TxB
5	A	TxA

6. При использовании RS-485 (или RS-422) для подключения одного DMT 340 к мастер-компьютеру, переведите переключатели 1 и 2 в положение On. Убедитесь, что со стороны мастера шина также терминирована (при помощи отдельной или внутренней заглушки).

При подключении нескольких трансмиттеров к одной шине

RS-485, убедитесь, что переключатели 1 и 2 переведены в положение Off и терминируйте шину с обеих сторон при помощи отдельной заглушки. Это позволит отсоединить любой трансмиттер без блокирования работы шины.

ПРИМЕЧАНИЕ! При использовании внутренней заглушки трансмиттера со стороны шины RS 485 (вместо отдельной заглушки), удаление данного трансмиттера приведет к блокированию работы шины.

7. При помощи переключателя 3 выберите тип шины (4- или 2-жильная).
   В режиме 4-жильной шины головной компьютер направляет данные DMT340 через терминалы RxA и RxB, а получает – через терминалы TxA и TxB.

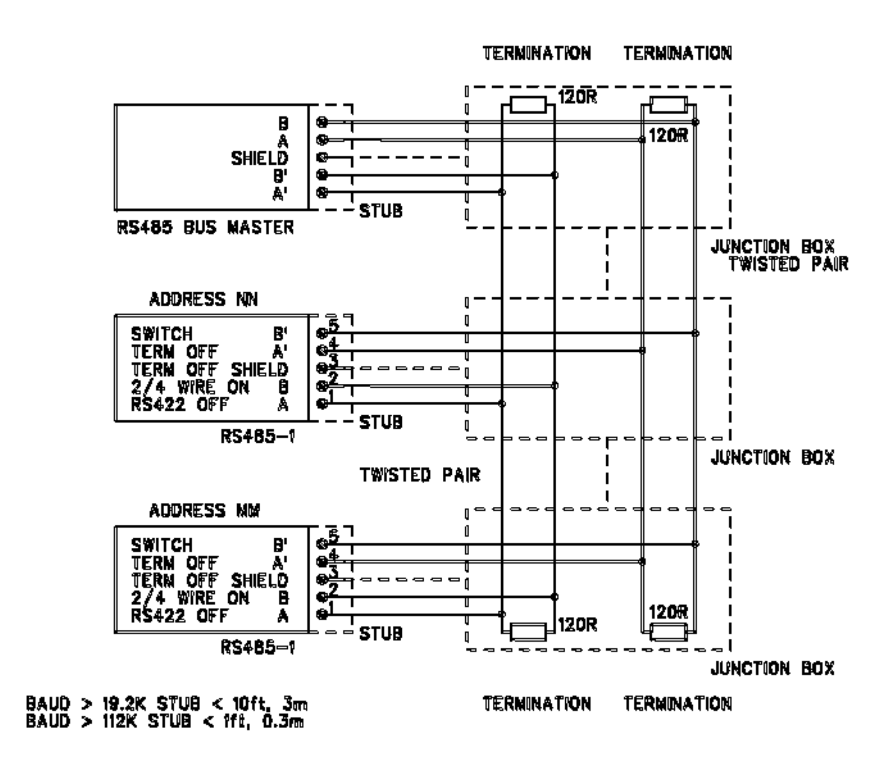


Рисунок 42. 4-жильная шина RS-485

Таблица 6. 4-жильная шина (переключатель 3: On)

Мастер RS -485	Данные	DMT340
TxA	-	RxA
TxB	-	RxB
RxA	K	TxA
RxB	K	TxB

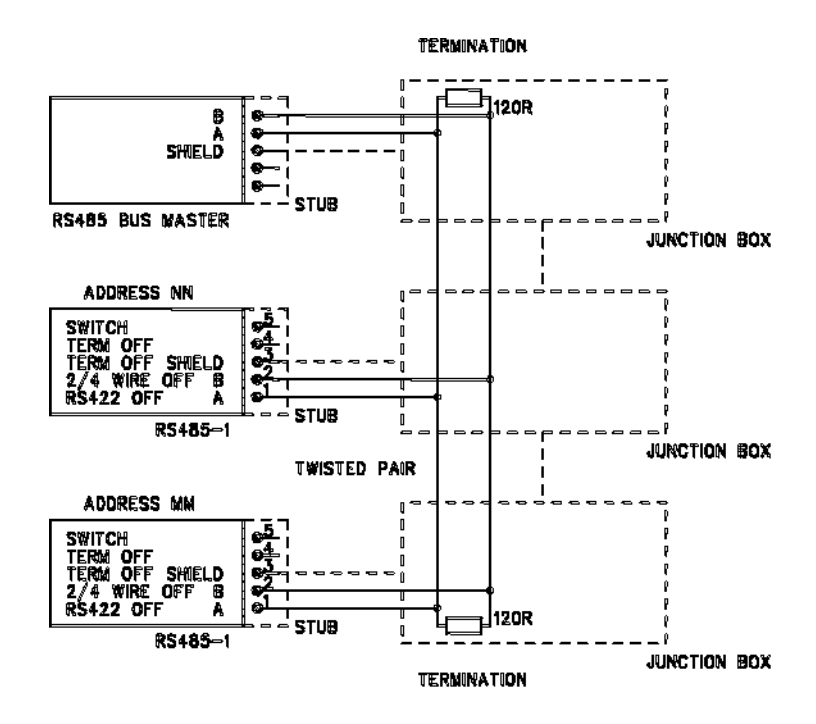


Рисунок 43. 2-жильная шина RS-485

Таблица 7 2-жильная шина (переключатель 3: Off)

Мастер RS -485	Данные	PTU 300
A		A
B		B

8. При эксплуатации RS 422 в режиме коммуникации, установите оба переключателя 3 и 4 в положение On (для режима RS-422 требуется 4-жильное соединение).

9. Подключите питание и закройте крышку.

Интерфейс LAN

Дополнительный интерфейс LAN позволяет подключить трансмиттер к сети Интернет. Интерфейс обеспечивает те же функции, что и последовательное соединение. Для подключения трансмиттера используется ПО MI 70 Link или сетевые клиентские программы, например, HyperTerminal. Одновременное использование интерфейса LAN и последовательной коммуникации через пользовательский порт невозможно.

Модуль интерфейса LAN устанавливается при заказе прибора на фабрике или в сервисном центре Vaisala. После установки он активируется автоматически. Физическое соединение к сети осуществляется через коннектор RJ 45 на модуле интерфейса при помощи стандартной витой пары кабеля Ethernet (10/100Base-T). Трансмиттеры с возможностью установки интерфейса LAN оборудуются соответствующим кабелем и кабельным сальником.

Интерфейс LAN использует как статические, так и динамические настройки сети. Если интерфейс настроен на использование динамических настроек, сеть должна быть оборудована сервером DHCP.

Для настройки конфигурации сети используется дополнительный дисплей и клавиатура, или сервисный порт. Инструкции см. в п. «Подключение LAN». Данный интерфейс служит для конфигурации через интернет, для чего необходимо ввести его IP адрес в адресное поле браузера. Рекомендации по проверке текущих настроек и статуса интерфейса LAN см. в п. "Информационный дисплей".

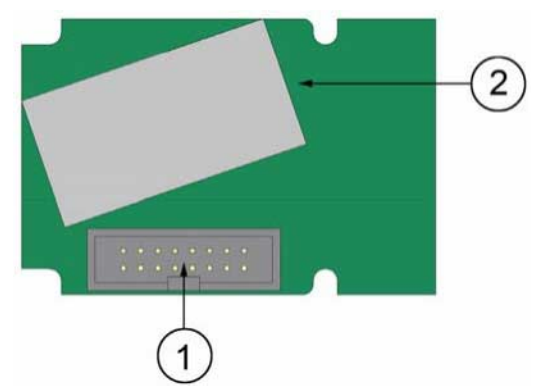


Рисунок 44. Модуль интерфейса LAN.

1. Коннектор плоского кабеля.

2. Коннектор RJ45 со светодиодным индикатором.

Интерфейс WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN позволяет подключить трансмиттер к сети Интернет (IEEE 802.1 1b). Он поддерживает протоколы WEP и WPA. WEP поддерживает шифрование 64 и 128 бит с различными видами аутентификации: открытой или с общим ключом. WPA используется в режиме Pre-Shared Key с протоколами TKIP или CCMP.

Интерфейс обеспечивает те же функции, что и последовательное соединение. Для подключения трансмиттера используется ПО MI 70 Link или сетевые клиентские программы, например, HyperTerminal. Одновременное использование интерфейса WLAN и последовательной коммуникации через пользовательский порт невозможно.

Интерфейс WLAN, так же, как и LAN, использует как статические, так и динамические настройки сети. Если интерфейс настроен на использование динамических настроек, сеть должна быть оборудована сервером DHCP.

Инструкции см. в п. «Подключение WLAN». Данный интерфейс служит для конфигурации через интернет, для чего необходимо ввести его IP адрес в адресное поле браузера.

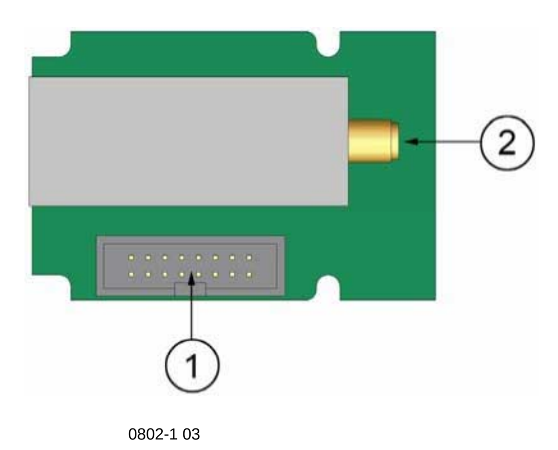


Рисунок 45. Модуль интерфейса WLAN.

1. Коннектор плоского кабеля.

2. Коннектор кабеля антенны (подключается к крышке трансмиттера).

Установка антенны WLAN

Модуль интерфейса LAN устанавливается при заказе прибора на фабрике или в сервисном центре Vaisala. Перед использованием прибора необходимо подключить антенну WLAN к коннеткору RP-SMA на крышке трансмиттера. Расположение антенны показано на рис. 45.

Модуль регистрации данных

Для хранения результатов измерений рекомендуется использовать дополнительный модуль регистрации данных. Если модуль установлен, он автоматически используется прибором для архивирования данных, которые можно просмотреть при помощи дополнительного дисплея или обработать через последовательное соединение. См.п. «История графиков» и «Запись данных»

Модуль оснащен долговременной памятью, обеспечивающей хранение результатов измерений 3 параметров с интервалом 10 секунд в течение 4 лет и 5 месяцев. При заполнении памяти запись не останавливается, она идет поверх старых данных. Для каждого из параметров модуль сохраняет минимальное и максимальное значение за текущий интервал, а так же значение тренда, которое рассчитывается на основе среднего за период.

Таблица 8. Расчетные периоды и разрешение

Расчетный период	Период для расчета тренда/максимального и
20 минут	10 секунд
3 часа	90 секунд
1 день	12 минут
10 дней	2 часа
2 месяца	12 часов
1 год	3 дня
4 года	12 дней

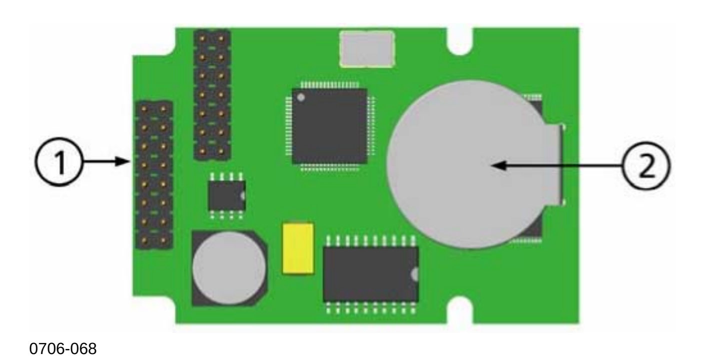
В памяти сохраняются те же параметры, которые были выбраны для измерения посредством дисплея/клавиатуры или последовательной шины. При использовании трансмиттера тщательно проверьте, какие выбраны параметры. Если позднее параметры были изменены, в памяти будут сохраняться они, а не предыдущие. Изменение параметров не приведет к удалению данных, которые уже хранятся в памяти.

Модуль регистрации данных оборудован часами реального времени и источником резервного питания. На заводе часы настроены на универсальное глобальное время (по Гринвичу), которое не может быть изменено пользователем.

Установленные на трансмиттере дата и время хранятся в памяти прибора как отклонение от времени, установленного на часах регистратора. При просмотре сохраненных данных время, записанное в памяти модуля, корректируется с учетом отклонения, после чего данные выводятся через последовательный порт. Однако в памяти модуля время сохраняется в оригинальном виде.

Ускорение или запаздывание часов (менее ±2 мин/год) можно компенсировать путем настойки времени на трансмиттере. Отклонение времени также будет откорректировано. Для настройки времени используется дисплей/клавиатура или

последовательные команды.



0706-068

Рисунок 46. Модуль регистрации данных

1 - Плоские штыри

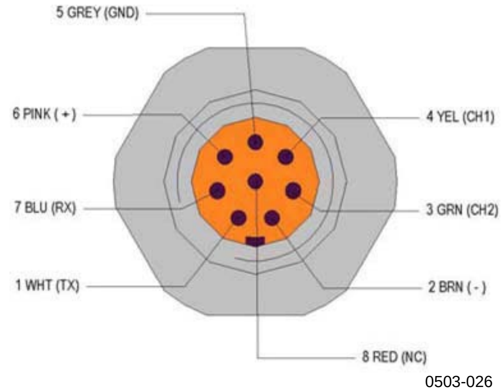
2 - Батарея

Инициализация модуля после сброса или включения питания занимает 10 секунд. После инициализации доступны часы реального времени, функции регистрации и чтения данных.

При нормальной работе светодиод на модуле горит зеленым цветом. Красный цвет светодиода говорит о сбоях в работе модуля. Трансмиттер также подаст сигнал об ошибке, см. "Сбой соединения добавочного модуля". При регулярных сбоях модуля прибор необходимо направить производителю для ремонта.

Модуль регистратора данных устанавливается при заказе прибора на фабрике или в сервисном центре Vaisala. После установки он активируется автоматически. Для замены батареи модуль необходимо направить производителю.

8-штырьковый коннектор



0503-026

Рисунок 47. Подключение опционального 8-штырькового коннектора

Таблица 9. Подключение 8-штырькового коннектора

PIN/ Терминал	Провод	Последовательный сигнал		Аналоговый сигнал
		RS-232 (EIA-232)	RS-485 (EIA-485)	

1	Белый	Выходные	A	Ch 3-
2	Коричневый	Последовательный заземление	Последовательный заземление	Сигнал заземление для каналов 1 и 2
3	Зеленый	-	-	Ch 2~
4	Желтый	-	-	Ch 1~
5	Серый	Питание	Питание	Питание
6	Розовый	Питание	Питание	Питание
7	Синий	Вход данных RX	B	Ch 3~
8	Экран/крас	Экран кабеля	Экран кабеля	Экран кабеля

Глава 4

Эксплуатация

В данной главе содержится информация, необходимая для эксплуатации прибора.

Приступая к работе

Через несколько секунд после включения на крышке трансмиттера загорается светодиод. Это свидетельствует о нормальной работе прибора. Если трансмиттер оборудован дополнительным дисплеем, при включении на нем отобразится окно выбора меню. Для выбора языка меню используйте стрелки вверх и вниз, для подтверждения – клавишу Select (слева).

Давление влияет на точность вычисления влажности. Таким образом, точных результатов можно добиться, только учитывая атмосферное давление.

Инициация DMT 340 занимает приблизительно 6 минут. Выходы (последовательный и аналоговый) активируются через 3 секунды после подачи питания. Через 10 секунд после измерения, выходы замораживаются на 6 минут в связи с автодиагоностикой сенсора. Выходное значение будет равно полученному в первые 10 секунд измерений. После завершения процедуры автодиагоностики датчики снова активируются.

Дисплей/Клавиатура (Опционально)

Основной дисплей

На дисплее показаны значения измерений и выбранные параметры в указанных единицах. Для отображения можно выбрать от 1 до 3 параметров (См.п. «Изменение параметров и единиц»).

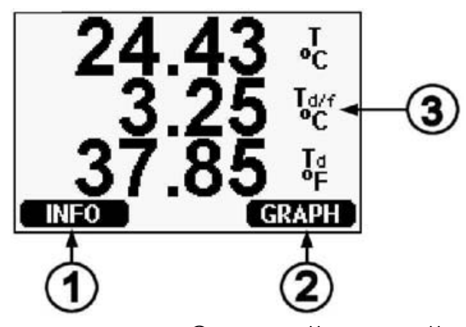


Рисунок 48. Основной дисплей

1. Клавиша быстрого выбора меню информации (см. п.

«Информация»).

2. Клавиша быстрого выбора меню графиков (см. п. «История графиков»).

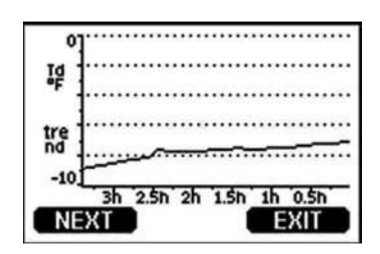
3. Выбранные для отображения параметры.

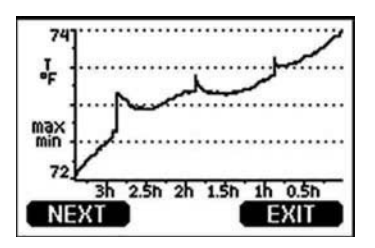
ПРИМЕЧАНИЕ! В основной дисплей можно вернуться из любого меню путем нажатия и удерживания в течение 4 секунд клавиши EXIT.

Для просмотра информации об устройстве нажмите клавишу **INFO**.

История графиков

На графическом дисплее отображается тренд данных или минимальное/максимальное значение выбранного параметра. График обновляется автоматически в соответствии с измеряемыми данными.





0706-01

Рисунок 49. Графический дисплей

График тренда: Показывает кривую средних значений. Каждое значение вычисляется как среднее за период. См. Таблицу 10 ниже

График мин/макс: Показывает минимальное/максимальное значение в виде кривой. Каждое значение представляет собой минимальное/максимальное за период. См. Таблицу 10 ниже

Таблица 10. Периоды расчета трендов и минимальных/максимальных значений

Расчетный период	Период для расчета тренда/максимального и
20 минут	10 секунд
3 часа	90 секунд
1 день	12 минут
10 дней	2 часа
2 месяца	12 часов

1 год	3 дня
4 года*	12 дней

* Показывает максимальный период записи модуля регистрации данных (только в том случае, если модуль установлен).

Графический дисплей позволяет использовать следующие функции:

- Для переключения между режимами отображения графика тренда или минимального/максимального значения выбранных показателей служит клавиша **NEXT.**

- Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT.**

- Для просмотра графиков используйте стрелки вверх и вниз.

- Для перемещения курсора (вертикальной полосы) вдоль временной оси 0706-030 служат стрелки вправо/влево. Курсор позволяет просмотреть отдельные точки измерения. Числовое значение положения курсора показано в верхнем левом углу. В правом углу отображается время, прошедшее от выбранного момента до настоящего времени (если прибор не оборудован модулем регистрации данных) или дата и время выбранного положения (если прибор оборудован модулем регистрации данных).

- Если прибор оборудован дополнительным модулем регистрации данных, курсор можно удалить за пределы экрана и перевести в новую точку временной оси. На дисплее будут отображены новые данные, экран отцентрируется по положению курсора.

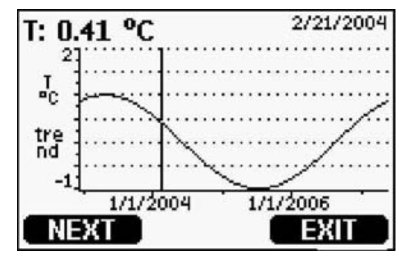


Рисунок 50. Графический дисплей с модулем регистрации данных

Время, показанное ниже графика, откорректировано с учетом текущего временного отклонения трансмиттера. При изменении настроек времени и даты, временные показатели истории графиков будут откорректированы. Инструкции по ручной настройке времени и даты см. в п. «Модуль регистрации данных».

Таблица 11 Графические информационные сообщения в режиме курсора

Сообщение	**Объяснение**
Power outage	Сбой питания (показывается также пунктирной вертикальной линией)

No data	Не выбран показатель для отображения на
Device failure	Общий сбой устройства
T meas. failure	Сбой измерения температуры
RH meas. failure	Сбой измерения температуры
P meas. failure	Сбой измерения давления/сенсора
Adj. mode active	Активен режим настройки (записанные данные не отображаются)

Знак вопроса после индикатора времени показывает, что выбранный момент характеризуется как минимум одним сбоем питания. В этом случае невозможно установить точную разницу во времени между текущим и выбранным положением курсора.

Меню и навигация

Для изменения настроек и выбора функций меню:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок в режиме основного дисплея.
2. Пролистайте список вверх или вниз при помощи соответствующей стрелки. Для выбора функции выделите ее.
3. Для того чтобы открыть подменю нажмите стрелку вправо.
4. Для возврата в предыдущее меню нажмите стрелку влево.
5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT.**

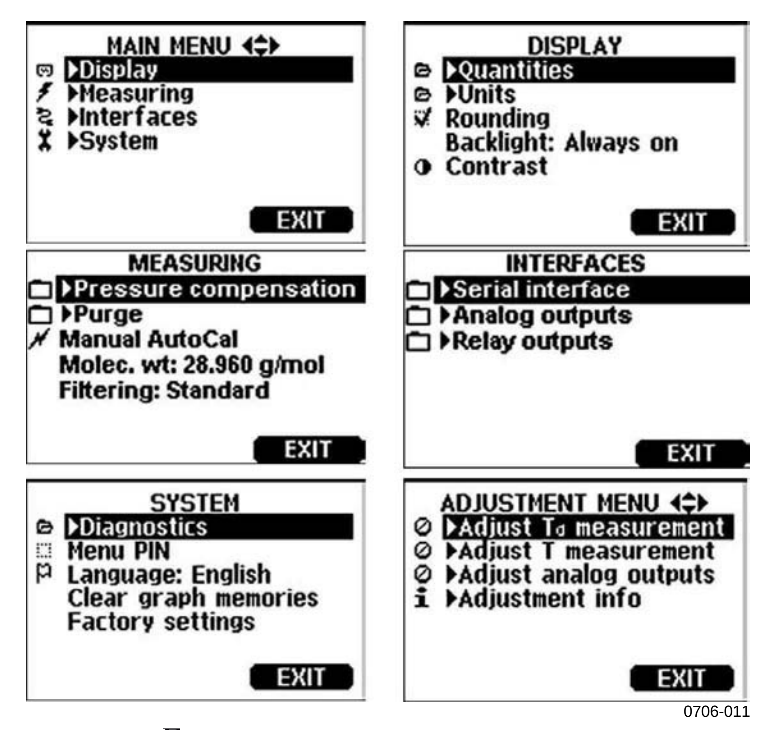


Рисунок 51. Главное меню

Некоторые функции, такие как химическая очистка, в меню измерений отображаются только в том случае, если трансмиттер оборудован соответствующими устройствами.

Смена языка

1. Вернитесь в основной дисплей, нажав и удерживая стрелку вправо в течение 4 секунд.

2. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

3. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо. Функция меню указывается символом

4. Выберите пункт **Language** и нажмите стрелку влево. Функция меню указывается символом ;

5. Выберите язык при помощи стрелок вверх/вниз.

   Для подтверждения нажмите стрелку влево.

6. Для выхода и возврата в основной дисплей нажмите стрелку вправо.

Функция округления

Данная функция позволяет округлять значения измерений. Она включена по умолчанию. Функция не влияет на значения без десятичной части.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите функцию **Rounding** и нажмите клавишу **On/Off**.

4. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

Настройка подсветки экрана

По умолчанию подсветка всегда включена. В автоматическом режиме подсветка включена в течение 30 секунд после последнего нажатия любой клавиши. При нажатии какой-либо клавиши подсветка загорается.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Backlight**, нажмите клавишу **Chang**e.

4. Выберите **On/Off/Automatic**, нажмите клавишу **SELECT.**

5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Настройка контрастности дисплея

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **Contrast**, нажмите клавишу **ADJUST**.
4. Настройте контрастность при помощи стрелок вправо/влево.
5. Нажмите клавишу **ОК**. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Блокировка клавиатуры

Данная функция блокирует клавиатуру и предупреждает случайные нажатия клавиш.

1. Для блокировки клавиатуры нажмите и удерживайте в течение 4 секунд левую функциональную клавишу.
2. Для разблокирования клавиатуры нажмите и удерживайте эту же клавишу в течение 4 секунд.

PIN-код меню

Для предупреждения доступа к настройкам прибора посторонними, необходимо активировать функцию PIN-кода меню. Она позволяет просматривать основной и графический дисплеи, но блокирует доступ к меню. Символ ключа показывает, что функция активна.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **Menu PIN**, нажмите клавишу **ОК**.
4. Введите код при помощи стрелок вверх/вниз. Для перехода к следующей цифре используйте стрелки вправо/влево. Подтвердите настройки, нажав клавишу **ОК**. Теперь функция активна, и на дисплее появился значок ключа.
5. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT. Доступ в меню возможен только после правильного ввода PIN-кода.

Для отключения данной функции откройте меню, введя правильный код, выберите пункты **System, Menu PIN**, нажмите клавишу **OFF.**

Для сброса текущего PIN-кода откройте крышку трансмиттера и однократно нажмите клавишу **ADJ.** Через некоторое время откроется меню настройки. Выберите пункт **Clear Menu PIN**, нажмите клавишу **Clear**.

Заводские настройки

Для возврата заводских настроек используйте дисплей/клавиатуру. Это не влияет на настройки измерений. Восстанавливаются только настройки меню.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Factory settings**, для подтверждения нажмите клавишу **REVERT**. Для возврата к заводским установкам нажмите клавишу **YES.**

Чтобы выйти из меню без сохранения изменений, нажмите клавишу **NO.**

Описание других функций см. в п. «Основные настройки».

Предупреждения об ошибках

Функция предупреждения об ошибках обеспечивает два независимых настраиваемых предупреждения об ошибках трансмиттера. Каждое из предупреждений отслеживает выбранный показатель. Верхний и нижней пределы предупреждений могут быть настроены в соответствии с требованиями пользователя. Кроме того, для каждого предупреждения можно настроить задержку активации, предупреждающую ложные срабатывания. Предупреждение можно настроить для любого из параметров, поддерживаемых трансмиттером. Настройка данной функции производится только при помощи дисплея/клавиатуры.

Предупреждение активируется в том случае, когда выбранный показатель выходит за указанные пределы и срабатывает по принципу реле. После срабатывания на дисплей выводится соответствующее сообщение, при этом дисплей начинает мигать.

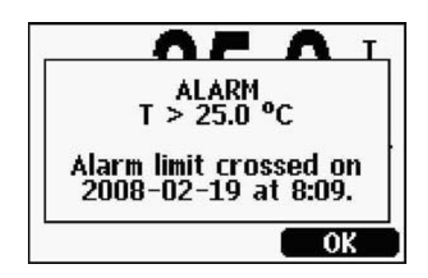


Рисунок 52. Предупреждение об ошибке активно

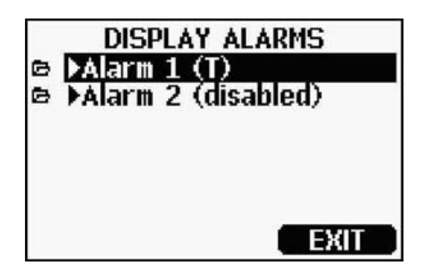
Одновременно может сработать несколько предупреждений, при этом на дисплее будет отображаться то из них, которое сработало первым. После подтверждения первого из сообщений при помощи клавиши **ОК**, на дисплее отобразится следующее.

Активированные предупреждения отображаются только на дисплее. На графиках, а так же на данных последовательной шины предупреждения об ошибках не появляются. После подтверждения предупреждения фактические значения превышения заданных пределов можно посмотреть на графиках.

Настройка предупреждения об ошибке

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. При помощи стрелок выберите **Display**, затем **Alarms** для доступа в меню предупреждения об ошибке. В данном меню показаны активные и неактивные предупреждения.



0802-069

Рисунок 53. Предупреждения об ошибках

3. Для выбора предупреждения используйте клавиши-стрелки. Они открывают меню редактирования.

ПРИМЕЧАНИЕ! Изменения вступают в силу немедленно после редактирования.

4. Для выбора параметра нажмите клавишу **Change** и выберите параметр из появившегося списка.

5. Для изменения или удаления предельных значений предупреждения, поместите курсор на поле **Act. above** или **Act. below** и нажмите клавишу **Set**. Измените (**Modify**) или удалите (**Remove**) значение.



0802-070

Рисунок 54. Изменение предельного значения

Для изменения значения, указываемого курсором, используйте стрелки вверх и вниз. Для перемещения курсора используйте стрелки вправо/влево. Для подтверждения измененного значения нажмите клавишу **ОК**, для выхода без изменений – **Cancel**.

6. Во избежание ошибочного срабатывания предупреждения установите значение запаздывания (**Hysteresis**).

7. Активация или отключение предупреждения производится путем установки/снятия флажка напротив строчки **Alarm enable.**

8. Для выхода из меню настройки предупреждения и возврата в главное меню нажмите клавишу **Exit.**

Программа MI70 Link для обработки данных

Сохранные данные можно передать на ПК при помощи программы **MI70 Link.** В операционной среде Windows данные можно обрабатывать и экспортировать в табличные программы, например, Microsoft Excel или в любую другую программу Windows в числовом выражении или в виде графика. MI70 Link позволяет отслеживать данные трансмиттера на ПК в режиме реального времени.

Для использования всех функций PTU 300 рекомендуется использовать версию MI70 Link 1.2 или более позднюю.

1. Подключите трансмиттер к ПК при помощи последовательного интерфейса, LAN или WLAN. См. пп. «Подключение последовательной шины» и «Подключение LAN».

2. Убедитесь, что трансмиттер включен.

3.Запустите программу MI70 Link.

4. При подключении через LAN или WLAN необходимо ввести IP адрес прибора. Его можно получить из информационного дисплея трансмиттера (См.п. «Информационный дисплей»). При отсутствии дисплея/клавиатуры, используйте команду NET последовательной шины; см.п. «Настройка IP».

При подключении через последовательный интерфейс программа автоматически распознает тип соединения.

Программу MI70 Link, а так же дополнительные кабели для подключения к ПК можно заказать у производителя. См. список аксессуаров в главе «Функции и аксессуары».

Подключение последовательной шины

Подключите последовательный интерфейс через пользовательский или сервисный порт.

Для постоянного подключения используйте пользовательский порт. Такое подключение позволяет изменять последовательные

настройки, а так же работать в режимах RUN, STOP, POLL и SEND.

Для временного подключения используйте сервисный порт. Настройки сервисного порта постоянны и не подлежат изменениям.

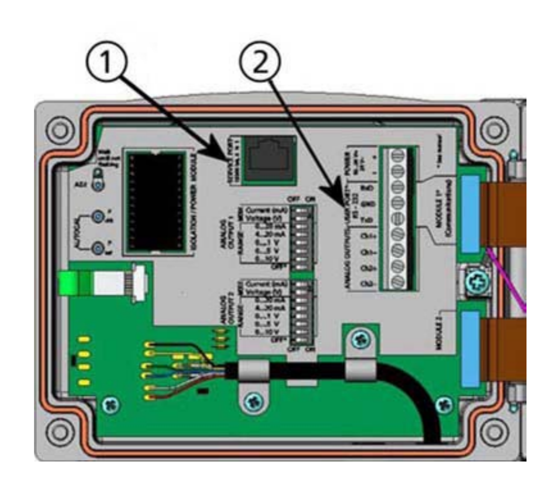


Рисунок 55. Коннектор сервисного порта и терминал пользовательского порта на материнской плате

1. Коннектор сервисного порта
2. Терминал пользовательского порта

Подключение пользовательского порта

Для подключения последовательного порта ПК, клемм RxD, GND и TxD пользовательского порта используйте соответствующий кабель.

Параметр	Значение
Бит в секунду	4800
Четность	четный
Биты данных	7
Стоповые биты	1
Управление обменом данными	Отсутствует

Таблица 12. Заводские настройки соединения пользовательского порта

Подключение к контактам 4,6,7 и 8 последовательного порта ПК необходимо только в том случае, если используется ПО, требующее аппаратного квитирования.

ПРИМЕЧАНИЕ! При подключенном модуле RS-485 пользовательский порт не используется.

Подключение сервисного порта

Соединительные кабели

Для подключения к сервисному порту необходим соответствующий кабель с коннектором RJ 45. В зависимости от типов соединения ПК, можно использовать последовательный соединительный кабель (дополнительный аксессуар 1 9446ZZ) или последовательный соединительный кабель USB-RJ45 (дополнительный аксессуар 219685). Кабель USB позволяет подключать трансмиттер к ПК через стандартный порт USB. Подключение через USB не гарантирует высокой скорости передачи данных, которая ограничивается последовательным интерфейсом сервисного порта.

Установка драйвера для кабеля USB

Перед использованием кабеля USB необходимо установить на ПК соответствующий драйвер. Возможно, при установке потребуется ввести данные о безопасности. Драйвер совместим с Windows® 2000, Windows® XP, Windows Server® 2003, и Windows® Vista.

1. Убедитесь, что кабель USB не подключен. Если кабель подключен, отключите его.

2. Вставьте в компьютер носитель, который поставлялся в комплекте с кабелем, или загрузите драйвер отсюда: www.vaisala.com.

3. Запустите программу установки драйвера USB (setup.exe) и подтвердите настройки установки. Процесс установки может занять некоторое время.

4. После завершения установки подключите кабель USB к USB порту ПК. Windows распознает новое устройство и автоматически будет использовать драйвер.

5. При установке для кабеля резервируется COM-порт. Проверьте номер порта и статус кабеля при помощи программы **Vaisala USB Instrument Finder,** которая появится в меню "Пуск".

Каждый новый кабель Windows распознает как новое устройство и резервирует новый COM-порт. В настройках терминальной программы необходимо указать правильный порт. При использовании приложения Vaisala MI70 Link нет необходимости проверки COM-порта, поскольку программы автоматически распознает USB-соединение.

При нормальном использовании необходимости в удалении драйвера нет. Тем не менее, для того, чтобы удалить файлы драйвера и кабели Vaisala USB, войдите в программу **Vaisala USB**

Instrument Driver из меню «Установка и удаление программ» контрольной панели Windows.

Использование сервисного порта

1. Открутите болты на крышке трансмиттера, откройте ее.

2. Подключите необходимый кабель (последовательного интерфейса или USB) к ПК и коннектору сервисного порта трансмиттера. Расположение сервисного порта см. на рис. 54.

3. Откройте терминальную программу и установите следующие параметры соединения:

Таблица 13 Настройки соединения сервисного порта

Параметр	Значение
Боды	19200
Четность	Отсутствует
Биты данных	8
Стоповые	1
Управление обменом	Отсутствует

Подробное объяснение использования терминальной программы см. в п. «Настройки терминальной программы».

4. Включите прибор.

Соединение LAN

Интерфейсы LAN или WLAN должны быть подключены к сети, настройки которой должны подходить для сети пользователя. Описание интерфейсов см. в. пп. "Интерфейс LAN" и «Интерфейс WLAN».

Оба интерфейса подключаются через последовательный интерфейс (пользовательский порт) трансмиттера. Все команды последовательного интерфейса доступны для интерфейсов LAN и WLAN; см. п. «Список последовательных команд». Инструкции по использованию терминальной программы изложены в п. «Настройки терминальной программы».

Конфигурация IP

Настройки IP интерфейсов LAN и WLAN описаны в Таблице 16. Текущие настройки можно посмотреть при помощи последовательной шины или информационного дисплея устройства; см. п. "Информационный дисплей".

Таблица 14 Настройки интерфейсов LAN и WLAN

Параметр	Описание

Автоматическая конфигурация (DHCP)	Позволяет трансмиттеру восстанавливать настройки сети (включая IP-адрес) с севера сети. Если функция отключена, используются настройки статической сети.
Конфигурация WEB	Позволяет изменить настройки интерфейса через интернет. Страница настройки открывается после ввода IP-адреса трансмиттера.
IP Адерс	Сетевой адрес трансмиттера. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации. Пример: **192.168.0.222**
Сетевая маска	Используется совместно с IP адерсом для определения сети. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации. Пример общей сетевой маски: **255.255.255.0.**
Шлюз	IP адрес трансмиттера на сервере, открывающем доступ к сети. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.
MAC	Уникальный MAC адрес интерфейса LAN или WLAN. Не может быть изменен.

При помощи дисплея/клавиатуры

IP настройки интерфейсов LAN и WLAN можно установить при помощи дисплея/клавиатуры.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню Interfaces.

3. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню Network settings. Через некоторое время трансмиттер обновит сетевую информацию.

4. Вы находитесь в меню **Network Interface.** Выбор функции **IP configuration** откроет меню конфигурации IP.

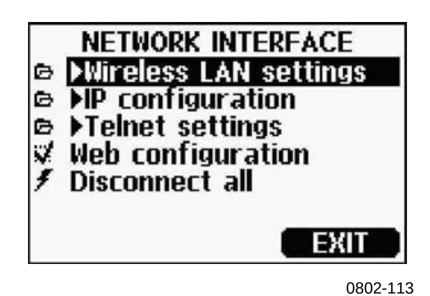
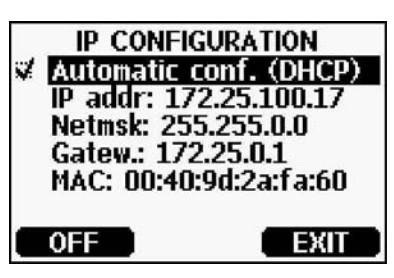


Рисунок 56. Меню сетевого интерфейса

В меню сетевого интерфейса можно включать и отключать функцию конфигурации через интернет (**Web configuration),** а так же отключать всех пользователей, подключенных к интерфейсам LAN или WLAN (**Disconnect all**).

5. В меню конфигурации IP выберите пункт "Автоматическая конфигурация" (**Automatic configuration (DHCP)**) или введите данные вручную. В режиме автоматической конфигурации ручные настройки невозможны.



0709-004

Рисунок 57. Меню конфигурации IP

Для ввода значения вручную используйте стрелки вверх/вниз, для выбора параметра нажмите клавишу **Change**. На месте первой цифры появится курсор. Для перемещения курсора используйте стрелки вправо/влево, для изменения положения курсора – стрелки вверх/вниз. Подтвердите выбор, нажав клавишу ОК.

6. После настройки всех параметров нажмите клавишу **EXIT** и вернитесь в главный дисплей.

При помощи последовательной шины

Для просмотра сетевых настроек интерфейсов LAN и WLAN служит команда **NET**. Кроме того, можно обновить информацию сети или отключить все активные соединения.

NET [*REFRESH]* [*DISCONNECT]* [*DHCP WEB]* [*DHCP IP SUBNET GATEWAY WEB]*

Где

REFRESH - Обновление и отображение информации сети; DISCONNECT – отключение всех активных соединений.
DHCP - ON (Вкл) или OFF(Выкл). Активирует или отключает автоматическую конфигурацию IP.
WEB - ON (Вкл) или OFF (Выкл). Активирует или отключает возможность конфигурации через интернет.
IP - Сетевой адрес трансмиттера. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.
SUBNET - Используется совместно с IP адресом для определения сети в состав которой входит трансмиттер. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.
GATEWAY - IP адрес трансмиттера на сервере, открывающем доступ к сети. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.

Примеры:

Примеры:

```
>net refresh
OK
DHCP             : OFF
IP address       : 192.168.0.101
Subnet mask      :
255.255.255.0
Default gateway: 192.168.0.1
Web config.      : OFF
MAC address      : 00:40:9d:2c:d2:05
Telnet           : Not
connected
>

>net on off
DHCP             : ON
IP address       : 192.168.0.104
Subnet mask      :
255.255.255.0
Default gateway: 192.168.0.1
Web config.      : OFF
MAC address      : 00:40:9d:2c:d2:05
Telnet           : Connected
O
K

>

>net off 192.168.0.101 255.255.255.0 192.168.0.1
off DHCP         : OFF
IP address       :192.168.0.101
Subnet mask      :255.255.255.0
Default gateway: 192.168.0.1
Web config.      :OFF
MAC address      :00:40:9d:2c:d2:05
Telnet           :Connected
OK
>
```

Беспроводная конфигурация LAN

Настройки интерфейса WLAN описаны в Таблице 15. Текущие настройки можно посмотреть при помощи последовательной шины или информационного прибора устройства; см. п. "Информационный дисплей".

Таблица 15 Беспроводные настройки LAN

Параметр	Описание
SSID	Позволяет установить идентификатор (например, название сети) беспроводного соединения. 1 ... 32 символа

Тип безопасности	Тип безопасности беспроводной сети. Варианты: OPEN/WEP WPA-PSK/TKI P WPA-PSK/CCMP Все варианты кроме OPEN требуют ввода ключа безопасности.
Ключ безопасности	Ключ шифрования, используемый для сети.

При помощи дисплея/клавиатуры

Беспроводные настройки интерфейса LAN можно установить при помощи дисплея/клавиатуры.

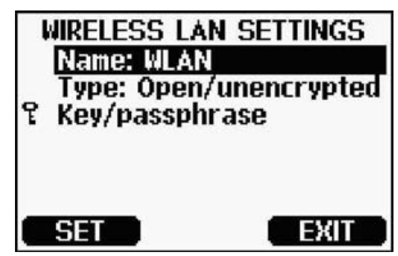
1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню **Interfaces**.

3. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню **Network settings.** Через некоторое время трансмиттер обновит сетевую информацию.

4. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню **Wireless Network settings**.

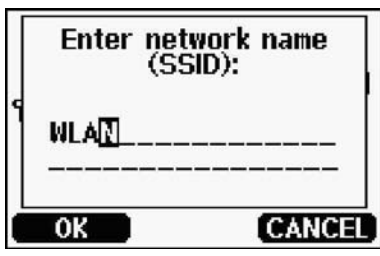
5.



0802-111

Рисунок 58. Беспроводные настройки LAN

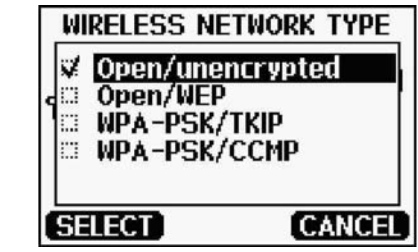
5. Поле **Name** показывает параметр SSID выбранной беспроводной сети. Для его изменения нажмите клавишу **SET**. Для перевода курсора используйте стрелки вправо/влево, для изменения значения - вверх/вниз. По завершении нажмите клавишу **OK**.



0802-110

Рисунок 59. Ввод идентификатора сети

6. Для изменения типа сети выберите пункт **Type** , после чего нажмите клавишу **Change**. Выберите тип сети из списка, нажмите клавишу **Select**.

7. 

0802-112

Рисунок 60. Выбор типа беспроводной сети

7. При выборе зашифрованного типа сети (WEP или WPA) перед использованием необходимо ввести код безопасности. Выберите пункт **Key/passphrase** и нажмите клавишу **Set.** Введите код аналогично процедуре ввода идентификатора сети нажмите клавишу ОК. Код WEP представляет собой шестнадцатеричный символ (10 знаков для 64-битного шифрования или 26 знаков для 128-битного). Код WPA состоит из 8- 63 символов ASCII.

8. После установки параметров беспроводной сети нажмите клавишу **Exit**. Перед выходом необходимо подтвердить новые настройки. Примечание: после сохранения новых настроек все активные соединения WLAN будут отключены.

При помощи последовательной шины

Для просмотра или настроек беспроводного сетевого соединения служит команда WLAN. При использовании зашифрованной сети необходимо ввести ключ безопасности. Код WEP представляет собой шестнадцатеричный символ (10 знаков для 64-битного шифрования или 26 знаков для 128-битного). Код WPA состоит из 8- 63 символов ASCII.

WLAN [*SSID TYPE]*

Где:

SSID Название сети, 1- 32 символа
TYPE Тип безопасности беспроводной сети. Варианты:

ОТКРЫТАЯ
OPEN/WEP
WPA-PSK/TKIP WPA-PSK/CCMP

Примеры:

```
>wlan ?
Network SSID: WLAN-AP
Type   : OPEN
>

>wlan accesspoint wpa-psk/tkip
Network SSID: accesspoint
Type   : WPA-PSK/TKIP
WPA-PSK phrase ? thequickbrownfox
Warning: Active connection will be disconnected.
Save changes(Y/N) ? y
```

OK

Настройки Telnet

При дистанционном соединении через интерфейсы LAN или WLAN, сессия характеризуется тем же режимом соединения, а так же настройками интервала запуска, адреса опроса и эха, что и сессия последовательного соединения.

Эти настройки можно изменить при помощи дисплея/клавиатуры, последовательной шины или в реальном времени через дистанционное соединение.

Доступ к меню настроек дистанционного соединения:

Главное меню ▶Interfaces▶Network Interfaces▶Telnet settings

Для изменения настроек служат следующие команды: **SMODE, INTV, ADDR,** и **ECHO.**

Настройка WLAN и LAN через интернет

Настройки LAN и WLAN можно выполнить через интернет. Если страница настроек не была отключена настройками сети, доступ на нее осуществляется путем ввода IP адреса интерфейса в web=браузере.

При входе на страницу необходимо ввести личные данные:

Имя пользователя: **user** Пароль **vaisala**

Функции настройки через интернет аналогичны возможностям настройки через последовательную шину или при помощи дисплея/клавиатуры. Для опытных пользователей доступны также дополнительные настройки. Например, больше возможностей для обеспечения безопасности беспроводной сети.

Если такие дополнительные возможности используются, они будут доступны при просмотре через последовательную шину или на дисплее.

Настройки терминальной программы

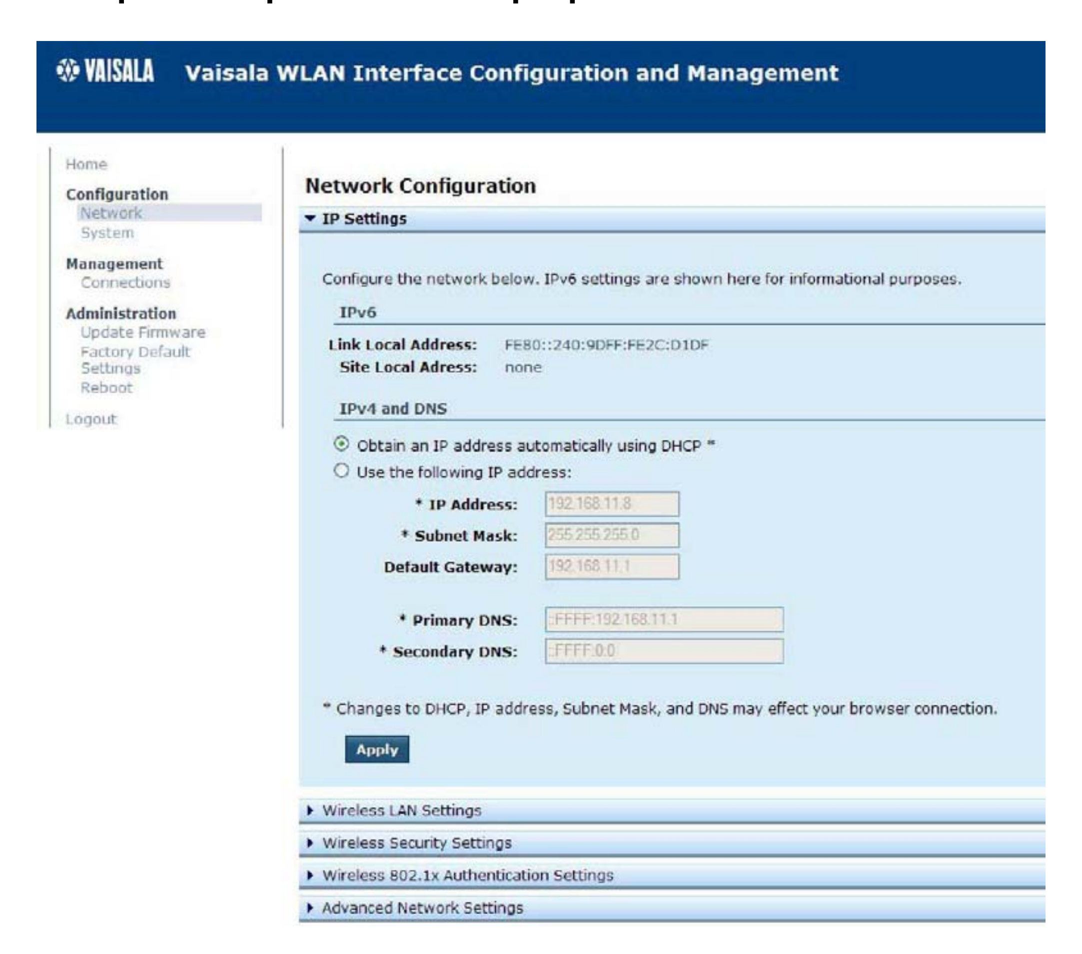


Рисунок 61. **Настройка интерфейса WLAN через интернет**

Ниже показан пример соединения при помощи программы HyperTerminal для Microsoft Windows®

ПРИМЕЧАНИЕ! HyperTerminal не входит в операционную систему Windows Vista.

1. Запустите программу HyperTerminal. Для получения помощи войдите в меню «Пуск», выберите пункт «Помощь» и найдите «HyperTerminal».

2. В окне «Новое подключение» программы введите имя последовательного соединения DMT 340, например, "Vaisala Transmitter". Нажмите OK.

3. Выберите тип соединения в выпадающем меню «Conncet using» (Тип соединения).

При подключении через последовательный интерфейс выберите порт ПК, к которому подключен последовательный кабель, нажмите OK. При подключении к сервисному порту через кабель USB-RJ45, идентифицируйте порт при помощи программы **USB Instrument Finder.**



Рисунок 62. Подключение при помощи последовательного интерфейса

При подключении через интерфейс LAN или WLAN, выберите **TCP/IP (Winsock).** Введите IP адрес интерфейса в поле **Host address** и 23 в поле **Port number.** Нажмите ОК для соединения с трансмиттером.

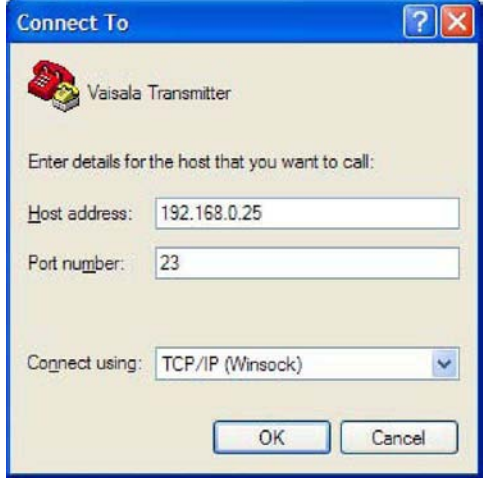


Рисунок 63. Подключение по сети

4. Настройки последовательного порта и последовательного интерфейса трансмиттера должны совпадать. Кабель USB-RJ45 подключается к сервисному порту. Убедитесь, что функция **Flow control** отключена (None). Нажмите ОК для подтверждения и использования последовательного соединения.



Рисунок 64. Настройки последовательного порта в программе Hyper Terminal

5. В главном окне программы выберите **File - Save** для сохранения настроек. Для использования сохраненных настроек позднее, нажмите «Cancel» в окне **New Connection** и выберите **File - Open.**

Список последовательных команд

Жирным шрифтом выделены настройки по умолчанию.
Введите команду на ПК и нажмите Enter.

Таблица 16 Команды измерений

Команда	**Описание**
R	Запуск непрерывного вывода данных
S	Остановка непрерывного вывода данных
INTV [**0** . 255 **S**/M IN/H]	Настройка интервала непрерывного вывода данных (для режима RUN)
SEND [0 .. 99]	Однократный вывод данных
S M O D E [**STOP**/RUN/POLL]	Настройка режима последовательного интерфейса
SDELAY	Просмотр или установка минимальной задержки ответа пользовательского порта (RS232 или RS485)
SERI [baud p d s]	Настройки пользовательского порта (по умолчанию: 4800 E 7 1) бод 300 ... 115200
ADDR [**0** … 99]	Установка адреса трансмиттера (для режима POLL)
NET	Просмотр или настройка параметров интерфейсов LAN или WLAN.
WLAN	Просмотр или настройка параметров беспроводной сети интерфейса WLAN
OPEN [0 .. 99]	Открытие временного соединения с устройством в режиме POLL
CLOSE	Закрытие временного соединения (возврат в режим POLL)

Таблица 17 Команды форматирования

Команда	**Описание**
FORM	Настройка формата вывода данных для команд SEND и R

FST	Добавление функций автокалибровки, очистки и нагрева сенсора к командам Send и R.
FDATE	Добавление даты к командам R и SEND:
FTIME	Добавление времени к командам R и SEND

Таблица 18 Команды записи данных

Команда	**Описание**
DIR	Отображение записанных файлов
PLAY [0 ... 21] [START END]	Вывод файлов данных. Время начала и окончания могут быть определены только в том случае, если подключен модуль регистрации данных Время задается в следующем формате: ггггг-мм-дд чч:мм:сс
DSEL	Выбор данных и параметров
DELETE	Удаление всех файлов данных, включая память дополнительного модуля регистрации данных
UNDELETE	Восстановление удаленных файлов при условии, что поверх них не были записаны другие данные

Таблица 19 Команды химической очистки

Команда	**Описание**
UR	Автоматический запуск химической очистки
URGE	Запуск химической очистки вручную.

Таблица 20 **Команды автокалибровки**

UTO	Настройки автокалибровки
UTOCAL	Запуск автокалибровки вручную

Таблица 21 Команды калибровки и настройки

Команда	**Описание**
FCRH	Настройка RH по двум точкам
IKШ	Настройка Td/f по одной точке
{0><}100{>	Настройка T по одной/двум точкам
ACAL	Настройка аналогового выхода

Таблица 22 Настройка и тестирование аналоговых выходов

Команда	**Описание**
ASEL	Настройка шкалы и параметров аналогового выхода
ITEST	Тестирование аналогового выхода
AMODE	Отображение режима аналогового выхода
AERR	Изменение выхода ошибки
ASCL	Масштабирование аналогового выхода

Таблица 23 Настройка и тестирование реле

Команда	**Описание**
RSEL	Настройка и просмотр реле
RTEST	Тестирование реле

Таблица 24. Прочие команды

Команда	**Описание**
?	Вывод информации об устройстве
??	Вывод информации об устройстве в режиме POLL
CDATE	Настройка/установка даты
CODE	Настройка порядка отображения кода конфигурации
CTEXT	Отображение/ввод информации о настройке
DATE	Установка даты
DSEND	Вывод данных, также для режима POLL
ECHO	Включение/отключение эха последовательного интерфейса
ERRS	Отображение сообщений об ошибках прибора
FIND	Запрос адресов всех устройств, работающих в режиме POLL
HELP	Список наиболее употребимых команд

LOCK	Блокировка меню/клавиатуры
MODS	Отображение статуса модуля
PRES	Установка значения компенсации давления
RESET	Сброс устройства.
TEST	Информация самодиагностики
TIME	Установка времени
UNIT	Отображение единиц вывода
VERS	Отображение информации о версии ПО
XPRES	Установка давления (временно)
MOL/MOLI	Просмотр/настройка параметра молекулярного веса

Получение сообщения об измерении через последовательную шину

Запуск непрерывного вывода данных

R

Данная команда служит для запуска непрерывного вывода данных.

Пример:

```
>r
Tdf=-20.6 'C H2O=  958 ppmV x=  0.6 g/kg
>r
Tdf=-20.7 'C H2O=  958 ppmV T= 23.8 'C RH= 3.3 %RH
```

Если значение не вмещается на экран или при наличии ошибки, на дисплее появится символ «*»

Для изменения формата вывода данных служат следующие команды:

- **INTV:** для изменения интервала вывода данных

- **FORM:** для изменения формата сообщения.

- **FST:** для добавления статуса химической очистки и нагрева датчика.

- **FDATE** и **FTIME:** для добавления даты и времени.

Остановка непрерывного вывода данных

S

Данная команда используется для остановки режима RUN. После нее можно использовать все остальные команды. Для остановки вывода данных можно также нажать клавишу Esc или сбросить трансмиттер.

Для изменения заводских установок операционного режима служит команда SMODE.

FTIME и FDATE

Данные команды предназначены для активации/отключения вывода даты и времени на последовательную шину при добавлении времени к командам R и SEND:

FTIME [x]

Для добавления даты к командам R и SEND:

FDATE [x]

Где:

x - ON (Вкл) или OFF(Выкл.).

Примеры:

```
>send
Tdf=-20.6 'C H2O=  959 ppmV T= 23.9 'C RH= 3.3 %RH
>ftime on
Form. time   : ON
>send
23:08:27 Tdf=-20.6 'C H2O=  959 ppmV T= 23.9 'C RH=
3.3 %RH
>fdate on
Form. date   : ON
>send
 2000-01-31 23:08:46 Tdf=-20.6 'C H2O=  960 ppmV T= 23.9
'C RH= 3.3 %RH
```

FST

Для вывода состояния очистки, нагрева сенсора, автокалибровки совместно с командами SEND и R используйте команду **FST** [*x*].

Где:
x - ON (Вкл) или **OFF(Выкл.)**.

Пример:

```
>fst on
Form. status  : ON
>send
N   0 RH= 40.1 %RH T= 24.0 'C Td= 9.7 'C Tdf= 9.7 'C
a= 8.7 g/m3  x=  7.5
g/kg Tw= 15.6 'C ppm= 11980 pw= 12.00 hPa pws= 29.91
hPa h= 43.2 kJ/kg>purge
Purge started, press any key to abort.
>send
S 134 RH= 40.2 %RH T= 24.1 'C Td= 9.8 'C Tdf= 9.8 'C
a= 8.8 g/m3  x=  7.5
g/kg Tw= 15.7 'C ppm= 12084 pw= 12.10 hPa pws= 30.11
hPa h= 43.5 kJ/kg
```

>

При отображении состояния датчика используются следующие символы и обозначения:

N...xxx = нормальная работа, где xxx =
мощность нагрева
датчик
H...xxx = очистка, где xxx =
температура сенсора (^{o}C)
S...xxx = Охлаждение сенсора после

Общие настройки

Смена параметров и единиц

Для смены параметров и единиц используются команды последовательной шины или дисплея/клавиатуры. Для получения подробной информации см. Таблицу 2.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для вывода данных могут быть использованы только те команды, которые были запрограммированы при заказе прибора.

При помощи дисплея/клавиатуры

Для выбора выводимых параметров:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Quantities** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите параметр при помощи стрелок вверх/вниз. Для подтверждения нажмите клавишу **Select**. Одновременно может быть выбрано 1- 3 параметра.

5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Для выбора системы единиц:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Units** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите систему единиц при помощи стрелок вверх/вниз.

Для подтверждения нажмите клавишу **Change**. Трансмиттер позволяет выбрать метрическую или неметрическую системы единиц.

5.Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

ПРИМЕЧАНИЕ! Изменение параметров и системы единиц при помощи дисплея/клавиатуры не влияет на форма вывода последовательной шины.

При помощи последовательной шины

FORM

Для изменения формата или выбора определенных параметров для команд SEND и R используйте команду FORM.

FORM [x]

Где

x – строка форматирования

Строка форматирования состоит из параметров и модификатора.

Для данной команды используются следующие сокращения: Для получения подробной информации см. таблицы 2 и 3. Модификаторы описаны в Таблице 25.

Таблица 25 Модификаторы

Модификатор	**Описание**
x.y	Модификатор длины (количество цифр и знаков после запятой)
#t	Табулятор
#r	Возврат каретки
#n	Перевод строки
“"	Постоянные
#xxx	Специальный символ, код (например, #027 для ESC)
U5	Поле и длина параметра
ADDR	Адрес трансмиттера из двух символов (00- .99]
ERR	Флаг ошибки для P, T, Ta, RH [0000 ... 1111], 0 =ошибки отсутствуют.
STAT	Статус трансмиттера, поле из 7 символов, например: N 0 Обогрев отсутствует h 115 Нагрев датчика в процессе, мощность 115/255 H 159.0 нагрев очистки в процессе, температура 159°C S 115.0 охлаждение очистки в процессе, температура 115°C X 95.0 нагрев сенсора в процессе, температура 95°C
SN	Серийный номер трансмиттера
TIME	Время (чч:мм:сс)
DATE	Дата (гггг-мм-сс)
OK	Индикатор стабильности давления, два символа (ОК или " "
CS2	Контрольная сумма модуля 256, шестнадцетиричная система счисления в шифровке ascii
CS4	Контрольная сумма модуля 65536, шестнадцетиричная система счисления в шифровке ascii

CSX	Контрольная сумма NMEA, шестнадцетиричная система счисления в шифровке ascii
АЗН	Тенденция давления (*, 0 или ..8]

Пример:

```
>form "Td=" 4.2  rh U5 #t "T=" t U3 #r #n
Td=   3.30°C        T= 22.18'C
>send
Td=   3.30°C        T= 22.18'C

>form "Tfrost=" tdf U3 #t "Temp=" t U3 #r#n
Tfrost=  -21.6'C   Temp=   22.2'C
```

Команда FORM/ возвращает настройки вывода по умолчанию. Настройки зависят от конфигурации прибора.

```
>form /
Tdf=-21.6 'C H2O=  874 ppmV T= 22.2 'C RH= 3.3 %RH
```

UNIT

Данная команда служит для выбора метрической или неметрической системы единиц.

Где:

x = M или N

Где:

M = Метрические единицы, N = Не-метрические единицы

> **ПРИМЕЧАНИЕ!** Данная команда изменяет формат, как последовательной шины, так и дисплея/клавиатуры. Для вывода на дисплей как метрических, так и неметрических единиц, введите необходимую команду при помощи клавиатуры/дисплея.

Используйте команду **UNIT** H_2O [ppmv/ppmw] для изменения единиц H_2O.

Используйте команду **MOL/MOLI** для просмотра/настройки параметра молекулярного веса, используемого при вычислении H_2O $ppm_{w.}$

Настройки компенсации давления

Давление влияет на точность вычисления влажности. Таким образом, точных результатов можно добиться, только учитывая атмосферное давление.

Учитывайте, что перевод mmHg и inHg определяется при температуре 0°C, а перевод mmH2O и inH2O – при температуре 4°C

ПРИМЕЧАНИЕ! Компенсация давления используется только в нормальном воздухе.
Для получения дополнительной информации об измерениях в других газах, обратитесь к производителю.

ПРИМЕЧАНИЕ! В режиме настройки используется фиксированное значение компенсации давления равное 1013.25 hPa.

При помощи дисплея/клавиатуры

Используйте дисплей/клавиатуру для настройки компенсации давления. См. инструкции в п. «Изменение параметров и единиц».

1. Выберите пункт **Measuring** и нажмите стрелку вправо для подтверждения.
2. Выберите пункт **Pressure compensation**, нажмите стрелку вправо для подтверждения.
3. Нажмите клавишу **SET** и введите значение давления при помощи кнопок-стрелок.
4. Нажмите **Ок**. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

При помощи кнопок на материнской плате

Для настройки давления процесса можно использовать кнопки (P_{chk} and P_{set}).

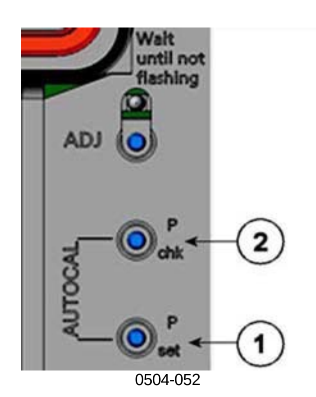


Рисунок 65 Кнопки давления на материнской плате

1 Кнопка установки давления
2 Кнопка проверки давления

При нажатии кнопки проверки давление красный светодиод

миганием отобразит текущее давление в бар.

Для ввода значения давления нажмите кнопку установки давления. Количество нажатий должно соответствовать давлению в бар (напр., три нажатия=3 бар). Через некоторое время красный светодиод миганием отобразит соответствующую настройку.

При помощи последовательной шины

PRES и XPRES

Команда XPRES используется при частой смене значения. Если при сбросе значение не сохранилось, прибор будет использовать последнее значение, установленное командой PRES. Пример использования команд:

PRES [*aaaa.a]*

XPRES [*aaaa.a]*

Где

aaaa.a – абсолютное давление процесса (hPa).

Пример:

```
>pres
Pressure      : 1013.00 hPa ?
>pres 2000
Pressure      : 2000.00 hPa
>
```

Таблица 26 Факторы умножения

Из	**В hPa**
mbar	1
Pa N/m2	0.01
mmHg torr	1.333224
inHg	33.86388
mmH2O	0.09806650
inH2O	2.490889
atm	1013.25
at	980.665
bar	1000
psia [1)]	68.94757

1) psia = psi абсолютн.

Пример:

29.9213 inHg = 29.9213 x 33.86388 hPa = 1013.25 hPa

Дата и время

При помощи дисплея/клавиатуры

Если на прибор установлен модуль регистрации данных, время

и дату можно изменить при помощи дисплея/клавиатуры.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо для подтверждения.
3. Выберите пункт Date and time и нажмите стрелку вправо.
4. Нажмите клавишу Set для входа в режим настройки, используйте кнопки-стрелки для выбора и изменения значений.
5. Также можно выбрать дату и время, отображаемые на графиках. Выбранные форматы будут использоваться только в графическом дисплее, они не влияют на формат последовательной коммуникации.
6. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

При помощи последовательной шины

Для настройки времени используйте команду TIME. Для настройки даты – команду DATE

TIME

DATE

См. примеры использования команды PLAY. Для того чтобы включить дату и время в команды R и SEND используйте команды **FTIME** и **FDATE.**

Пример:

```
>TIME
Time              : 13:42:49 ?

>DATE
Date              : 2007-05-31 ?
```

ПРИМЕЧАНИЕ! Если прибор не оборудован модулем регистрации данных, после сброса или сбоя питания дата и время будут обнуляться до значений 2000-01-01 00:00:00.

Последовательные настройки пользовательского порта

При помощи дисплея/клавиатуры

Настройки соединения пользовательского порта можно изменить при помощи последовательной шины или дисплея/клавиатуры. Настройки соединения сервисного порта фиксированы и не подлежат изменениям.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню **Interfaces**.

3. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню **Serial interfaces**.

4. Выберите **Bit rate/Serial format/Comm. Mode**, нажмите клавишу **CHANGE** Затем определите детали (скорость, формат или

режим) для выбранных параметров. Для этого используйте стрелки вверх/вниз. Нажмите клавишу **SELECT.**

5. Если в качестве режима соединения выбран RUN, необходимо также установить его интервал. Нажмите клавишу **SET**, установите значения, измените единицы при помощи кнопок-стрелок, после чего нажмите клавишу ОК.

6. Выберите **POLL address** и нажмите клавишу **SET** для подтверждения выбора. Адрес помогает идентифицировать данное устройство при использовании в сети. Для установки адреса используйте кнопки-стрелки, затем нажмите клавишу ОК.

7. Нажмите клавишу-стрелку для выбора пункта меню **ECHO.** Для активации нажмите On, для отключения – Off.

8. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

При помощи последовательной шины

SERI

Для настроек соединения пользовательского порта при помощи последовательной шины используйте команду **SERI** [*b p d s]*.

SERI [*b p d s]*

где:

b Скорость передачи данных (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200,
38400, 57600, 115200).
P Четность (n = отсутств., e = четн., o = нечетн.)
d биты данных (7 или 8)
S Стоповые биты (1 или 2)

Пример:

```
>SERI 600 N 8
1 600 N 8 1
```

SMODE

Команда SMODE используется для активации операционного режима пользовательского порта.

SMODE [*xxxx]*

Где

xxx = STOP, RUN, POLL или SEND

Таблица 27/ Выбор режима вывода данных

Режим	**Вывод данных**	**Доступные команды**
STOP	Только для команды SEND	Все (режим по умолчанию)
RUN	Автоматический вывод данных	Только команда S
POLL	Только для команды SEND	Используется с шинами RS-485, см. п.«Модуль RS-485»

Выбранный режим вывода данных будет активирован после отключения питания.

INTV

Данная команда используется для установки интервала вывода данных в режиме RUN

INTV [*xxx yyy]*

где:

xxx –Интервал вывода данных (0… 225). 0: максимально короткий интервал. *yyy* – единицы (с, мин.ч.)

Пример:

```
>INTV 10 min
Output intrv. : 10 min
```

ECHO

Данная команда используется для настройки эха пользовательского порта. Она активирует/деактивирует эхо получаемых символов.

ECHO [x]

где:

x – On (вкл., по умолчанию) или Off (выкл).

ПРИМЕЧАНИЕ! Команды SERI, SMODE, INTV и ECHO можно использовать для просмотра/изменения настроек пользовательского порта даже в том случае, если прибор подключен через сервисный порт.

Фильтрация данных

Фильтр усреднения позволяет вычислять среднее значение давления за определенный промежуток времени. Шум низшего измерения достигается при помощи расширенной фильтрации. Существует три уровня фильтрации:

Таблица 28 Уровни фильтраци

Настройка	Уровень фильтрации
Off	Фильтрация отсутствует.
ON(по умолчанию -	Стандарт - короткая фильтрация (прибл.15 сек.)
EXTENDED	Расширенная фильтрация Прибл.1 мин.

Использование дисплей/клавиатуры для настройки уровня фильтрации.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт **Measuring** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт меню **Filtering** и нажмите клавишу **Change.**

4. Выберите **Off/Standard/Extended** и нажмите клавишу **Select**.

5.Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

FILT

Использование команды последовательной шины **FILT** *[xxx]*

для настройки уровня фильтрации. **FILT** [*xxx]*

Где

xxx = OFF, ON или EXT (по умолчанию OFF).

Информация об устройстве

Для промотора информации об устройстве можно воспользоваться дисплеем/клавиатурой или последовательной шиной.

При нажатии на клавишу **INFO** на основной дисплей выводится следующая информация:

- Состояние текущей операции сенсора (например,

химическая очистка);

- Текущие или прошлые нераспознанные ошибки (при наличии);
- Информация об устройстве
- Информация о настройках, введенная пользователем;
- Настройки измерений;
- Информация о настройке очистки;
- Настройки предупреждения об ошибках;
- Информация о последовательном интерфейсе;
- Сетевые настройки и статус интерфейсов LAN и WLAN;
- Информация об аналоговом выходе;
- Информация о выходе реле;





0706-012

Рисунок 66 Вывод информации об устройстве на дисплей

Для пролистывания экрана используйте клавишу **MORE;** для перемещения по экрану – кнопки/стрелки Для возврата в основное меню используйте клавишу **OK**.

?

Для проверки текущей настройки трансмиттера используйте команду **?**. Команда **??** аналогична, но может быть также использована при работе в режиме POLL.

```
>?
DMT340 / 2.02
Serial number   | A2150004
Batch number    | A1450004
Adjust. date    | 2005-06-20
Adjust. info    | Vaisala/HEL
Date            | 2000-01-01
Time            | 00:00:23
Serial mode     | : STOP
Baud P D S      | 4800 E 7 1
Output interval | 0 s
Address         | 0
Echo            | : ON
Pressure        |   1000.00 hPa
Filter          | : ON
Ch1 output      | 4...20mA
Ch2 output      | 4...20mA
Ch1 RH   low    | 0.00 %RH
Ch1 RH   high   | 100.00 %RH
```

```
Ch2 T   low     | -40.00 'C
Ch2 T   high    | 180.00 'C
Module 1        |     : not
Module 2        |     : not
>
```

HELP

Команда HELP позволяет вывести список команд.

```
>help
?         ACAL      ADDR      AERR      ALSEL
ASCL      ASEL      CDATE     CLOSE     CODE
CRH       CT        CTA       CTEXT     DATE
DELETE    DIR       DSEL      DSEND     ECHO
ERRS      FCRH      FDATE     FILT      FORM
FST       FTIME     HELP      INTV      ITEST
MODS      NET       OPEN      PLAY      PRES
R         RESET     SEND      SERI      SMODE
TEST      TIME      UNDELETE  UNIT      VERS
WLAN      XPRES
```

ERRS

Команда ERRS служит для вывода сообщений об ошибках трансмиттера, см.п. "Сообщения об ошибках" и Таблицу 32

Пример:

```
>errs
No errors >
 >
```

Пример:

```
>ERRS
FAIL
Error: Temperature measurement malfunction
Error: Humidity sensor open circuit
>
```

VERS

При помощи команды VERS на дисплей выводится информация о версии программного обеспечения.

Пример:

```
>vers
DMT340 / 2.02
>
```

Сброс трансмиттера при помощи последовательной шины

RESET

Сброс устройства. Пользовательский порт переключается в режим вывода данных, выбранный командой SMODE.

Блокировка меню/клавиатуры при помощи последовательной шины

LOCK

Данная команда используется для блокировки клавиатуры и предупреждения нежелательного использования прибора. При необходимости можно установить PIN-код.

В этом случае доступ в меню будет невозможен без кода. При правильном введении кода клавиатура прибора будет разблокирована, а на дисплее будет отображаться основной вид.

LOCK [*x*] [*yyyy]*

где:

x Уровень блокировки клавиатуры. Диапазон – 0-2. Варианты:

0 – блокировка отсутствует (свободный доступ)

1 – меню блокируется, но графики остаются в свободном доступе.

2 – клавиатура полностью заблокирована.

уууу – 4-значный PIN-код. Код можно установить только при уровне блокировки клавиатуры 1.

Примеры:

```
Keyboard lock : 1 [4444]
>

>lock 1
Keyboard lock : 1
>
```

Запись данных

Функция записи данных всегда активна. Она позволяет автоматически сохранять показания в памяти прибора. Если на прибор установлен модуль регистрации данных, он используется по умолчанию. Сохраненные данные не исчезают из памяти при выключении питания. Их можно просмотреть в виде графика на графическом дисплее или вывести через последовательную шину при помощи программы MI70 Link.

Выбор показателей для записи

Если прибор оборудован дополнительным дисплеем, в памяти всегда сохраняются те данные, которые отображаются на нем. Одновременно можно сохранять до трех показателей. См.п. «Изменение показателей и единиц».

DSEL

Команда последовательной шины **DSEL** позволяет выбирать показатели для записи в том случае, если прибор не оборудован дополнительным дисплеем.

DSEL [*xxx]*

, где

xxx – показатель для записи Подробная информация о показателях и единицах приведена в Таблице 2 и 3.

Пример:

```
>dsel rh t tdf RH
 T Tdf
```

Для отображения текущих параметров записи введите команду без параметров и нажмите ENTER.

Просмотр сохраненных данных

Если прибор оборудован дополнительным дисплеем, на графическом дисплее могут быть отображены данные выбранных показателей. См. п. «История графиков».

DIR

Данная команда служит для просмотра доступных файлов.

Прибор, не оборудованный модулем регистрации данных, сохраняет 5 файлов (5 периодов) для каждого из параметров. Модуль регистрации данных позволяет увеличить количество файлов до шести для каждого из показателей. Таким образом, общее количество сохраненных файлов может составлять от 5 до 18. См. Таблицу 10.

Пример: 2 параметра (T и Tdf) В последней колонке показано количество точек данных, сохраненных в файле.

Пример (с модулем регистрации данных):

```
>dir
   File description         Oldest data available       No. of points
1  T    (90 s intervals)     2007-05-30 05:25:30         1555200
2  T    (12 min intervals)   2007-05-29 05:48:00         194400
3  T    (2 h intervals)      2007-05-19 02:00:00         19440
4  T    (12 h intervals)     2007-03-23 12:00:00         3240
5  T    (3 d intervals)      2006-04-20 00:00:00         540
6  T    (12 d intervals)     2002-12-16 00:00:00         135
7  Tdf  (90 s intervals)     2007-05-30 05:25:30         1555200
8  Tdf  (12 min intervals)   2007-05-29 05:48:00         194400
9  Tdf  (2 h intervals)      2007-05-19 02:00:00         19440
10 Tdf  (12 h intervals)     2007-03-23 12:00:00         3240
11 Tdf  (3 d intervals)      2006-04-20 00:00:00         540
12 Tdf  (12 d intervals)     2002-12-16 00:00:00         135
>
```

Пример (без модуля регистрации данных)

```
>dir
```

```
   File description                 Oldest data available
1  T     (90 s intervals)    2008-04-11 20:41:11
2  T     (12 min intervals)  2008-04-10 21:03:41
3  T    (2 h intervals)      2008-03-31 18:03:41
4  T     (12 h intervals)    2008-02-04 12:03:41
5  T    (3 d intervals)      2007-03-04 00:03:41
 6  Tdf   (90 s intervals)   2008-04-11 20:41:11
 7  Tdf   (12 min intervals) 2008-04-10 21:03:41
 8  Tdf  (2 h intervals)     2008-03-31 18:03:41
 9  Tdf   (12 h intervals)   2008-02-04 12:03:41
10 Tdf  (3 d intervals)      2007-03-04 00:03:41
>
```

PLAY

Команда PLAY используется для вывода выбранного файла через последовательную шину. Если прибор оборудован модулем регистрации данных, можно установить интервал для вывода.

При выводе данные разграничиваются табулятором. Это позволяет импортировать их в большинство табличных программ. Перед вводом команды при необходимости можно установить текущую дату и местное время при помощи команд **TIME** и **DATE.**

PLAY [*x*] [*start_date start_time end_date end_time]*,

где:

x — Количество выводимых данных, диапазон 0- .21. Количество соответствует параметру команды DIR
При выборе значения 0 будут выведены все данные.
start_date - начальная дата интервала Задается в следующем формате: гггг-мм-дд.
start_time - начальное время интервала Задается в следующем формате: чч:мм:сс.
end_date Конечная дата интервала. Задается в следующем формате: гггг-мм-дд.
end_time Конечное время интервала. Задается в следующем формате: чч:мм:сс.

Пример:

```
>play 7 2007-05-05 00:00:00 2007-05-06 00:00:00
Tdf       (12 min       2007-05    -05    :00    1
Date          Time       trend    min      max
yyyy -mm-dd  hh:mm ss    'C      'C      ' C
2007 -05-05  00:00 00    -22.60     -22 63    -22 5
2007 -05-05  00:12 00    -22.55     -22 58    -22 5
2007 -05-05  00:24 00    -22.50     -22 53    -22 4
2007 -05-05  00:36 00    -22.43     -22 45    -22 4
2007 -05-05  00:48 00    -22.35     -22 41    -22 3
2007 -05-05  01:00 00    -22.31     -22 33    -22 2
```

ПРИМЕЧАНИЕ! Вывод большого количества данных может занять длительное время, до нескольких дней для вывода всей памяти регистратора данных при разрешении в 10с. Поэтому рекомендуется тщательно выбирать и устанавливать инетрвал данных.

Удаление сохраненных файлов

Удалить сохраненные данные можно при помощи дисплей/клавиатуры или команды последовательной шины **DELETE.** Отдельные файлы удалить нельзя. Очищается вся память прибора.

Трансмиттер автоматически перезаписывает данные поверх старых при заполнении памяти. Рекомендуется проводить периодическое удаление файлов вручную.

Для удаления файлов при помощи дисплея/клавиатуры:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **Clear graph** memories при помощи стрелки вниз. Нажмите клавишу **CLEAR**. Для подтверждения нажмите клавишу **YES**.

ВНИМАНИЕ! Данная функция удаляет всю историю данных, включая графики и содержимое памяти дополнительного модуля регистрации данных.

UNDELETE

Аналогично предыдущей, данная команда используется без аргументов. Она позволяет восстановить данные при условии, что поверх них не велась запись.

Настройки аналогового выхода

Аналоговый выход настраивается на заводе в соответствии с заказом. Для изменения настроек необходимо выполнить следующее: См. п. «Третий аналоговый выход».

Изменение режима и диапазона вывода данных

Оба канала оборудованы собственными модулями DIP-переключателей. См. рис. 2 (DIP-переключатели для настройки аналогового выхода).

1. Выберите выход тока/напряжения, установив переключатель 1 или 2 в положение On.
2. Выберите диапазон, переведя один из переключателей 3-7 в положение On.

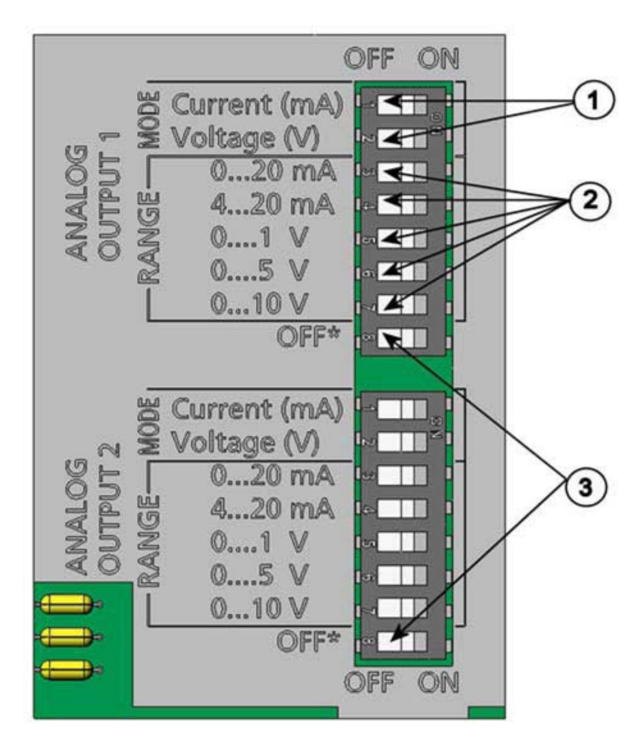


Рисунок 67. Переключатели тока/напряжения модулей вывода данных

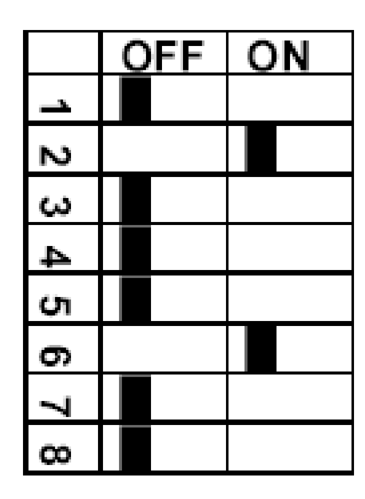
1 - Переключатели выбора тока/напряжения (1-2)

2 – Переключатели диапазона тока/напряжения (3-7) аналоговых выходов 1 и 2.

3. Переключатели для сервисного использования. Всегда остаются в положении Off.

ПРИМЕЧАНИЕ! Только один из переключателей 1 или 2 может находиться в положении On.
Только один из переключателей 3 или 7 может находиться в положении On.

Пример: 0 ... Для канала 1 выбрано напряжение 5В, для канала 2 - 4.. .20 мА.

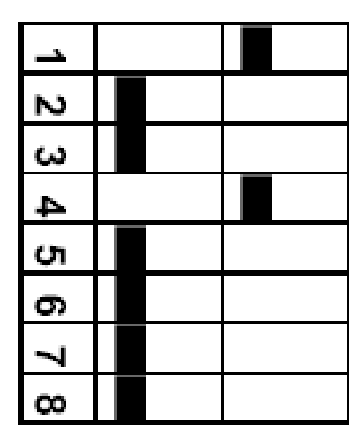


Выбор

Выбран вывод напряжения

Выбрано 0 ... 5 V

Выбран вывод тока



выбрано 4 ... 20мА

ПРИМЕЧАНИЕ! Убедитесь, что настройки вывода сообщения об ошибке не сбились после изменение режима/диапазона вывода данных, см.п. "Настройки сообщения об ошибке аналогового выхода".

Параметры аналогового выхода

Изменение параметров и масштабирование аналогового выхода при помощи дисплея/клавиатуры

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню Interfaces.

3. Выберите пункт **Analog output** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите пункт Output 1/2/3 и нажмите стрелку вправо.

Выберите пункт меню **Quantity** и нажмите клавишу Change.

5. Выберите параметр при помощи стрелок вверх/вниз. Для подтверждения выбора нажмите клавишу **Select**.

6. Выберите **Scale,** lower limit при помощи стрелок вверх/вниз. Нажмите клавишу **Set**. Установите нижний предел при помощи кнопок-стрелок. Подтвердите настройки, нажав клавишу OK.

7. Выберите Scale, upper limit при помощи стрелок вверх/вниз. Нажмите клавишу Set. Установите верхний предел при помощи кнопок-стрелок. Подтвердите настройки, нажав клавишу OK.

9.Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

AMODE/ASEL

AMODE/ASEL

Изменение параметров и масштабирование аналогового выхода при помощи последовательной шины. Подключите трансмиттер к ПК. Откройте терминальное соединение.

1. Проверьте режимы аналогового выхода при помощи

команды **AMODE**.

Пример:

```
>amode
Ch1 output   : 0...1V
Ch2 output   : 0...1V
>
```

2. Выбор и масштабирование параметров аналогового выхода при помощи команды **ASEL**. Примечание: дополнительные параметры можно выбрать только при заказе прибора.

ASEL [*xxx yyy zzz]*

где:

xxx – параметр канала 1.
yyy – параметр канала 2.
zzz –параметр дополнительного аналогового выхода 3.

Всегда вводите все параметры для каждого из выходов. Сокращения, используемые при обозначении параметров, приведены в таблице 2. Ниже приведен пример использования

команды **ASEL** [*xxx yyy]* для прибора с двумя аналоговыми выходами.

Пример:

```
>asel td t
Ch1 Td   low : -20.00 'C ?
Ch1 Td   high : 100.00 'C ?
Ch2 T   low : -40.00 'C ?
Ch2 T   high : 180.00 'C ?
>
```

Тестирование аналогового выхода

Использование дисплея/клавиатуры для проверки работы аналоговых выходов путем вывода известных значений. Снимите показания выходов при помощи вольтметра/амперметра.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Diagnostics** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите пункт **Analog output tests** и нажмите стрелку вправо.

5. Выберите один из вариантов для тестирования: **Force 0%/50%/100% of scale.**
Нажмите клавишу **TEST**. Все выходы тестируются одновременно. Актуальное значение выхода зависит от выбранного диапазона.

6. Для остановки тестирования нажмите ОК. Для возврата в осовное меню используйте клавишу EXIT.

ITEST

Использование последовательной шины для тестирования аналоговых выходов. Для проверки аналоговых выходов по введенным значениям используйте команду **ITEST**. Установленные значения действуют до ввода команды без параметров или сброса трансмиттера.

ITEST [*aa.aaa bb.bbb],*

где:

aa.aaa = значения тока или напряжения, устанавливаемые для канала 1(в мА или В), *bb.bbb* = - значения тока или напряжения, устанавливаемые для канала 2 (в мА или В)

Пример:

```
>itest 20 5
Ch1 (Td )    :       *      20.000 mA  H'672A
Ch2 (T )    :       *      5.000 mA  H'34F9
>itest
Ch1 (Td )    :   -23.204 'C   16.238 mA  H'FFFE
Ch2 (T )    :   22.889 'C    8.573 mA  H'5950
>
```

Настройка сообщения об ошибках аналогового выхода

Изготовителем прибор настроен таким образом, чтобы при ошибке состояние аналогового выхода составляло 0В/0мА. При настройке сообщения об ошибке необходимо соблюдать осторожность. Ошибочное состояние трансмиттера не должно вызвать проблем для мониторинга процесса.

Использование дисплея/клавиатуры для настройки сообщения об ошибке аналогового выхода:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню Interfaces.

3. Выберите пункт Analog outputs и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите пункт Output 1/2/3 и нажмите стрелку вправо.

5. Выберите пункт **Fault indication.** Нажмите клавишу Set. Введите значение при помощи кнопок-стрелок. Подтвердите настройки, нажав клавишу OK. Указанное значение будет выводиться при появлении ошибок.

6. Для возврата в осовное меню используйте клавишу **EXIT**.

AERR

Для изменения сообщения об ошибке можно использовать команду

AERR последовательной шины.

AERR

Пример:

```
>aerr
Ch1 error out : 0.000V ? 5.0
Ch2 error out : 0.000V ? 5.0
>
```

ПРИМЕЧАНИЕ! Значение сообщения об ошибке не должно выходить за допустимые пределы.

ПРИМЕЧАНИЕ! Сообщение об ошибке появляется только при незначительных сбоях, например, повреждении сенсора влажности. При более серьезных сбоях сообщение об ошибке может не появиться.

Функционирование реле

Параметр выхода реле

Реле контролирует выбранный для этого параметр. Им может быть любой из параметров прибора.

Режимы вывода данных реле на основании измерений

Контрольные точки реле

Если измеряемое значение попадает в указанные пределы, реле пассивно. Можно установить две или одну контрольные точки.

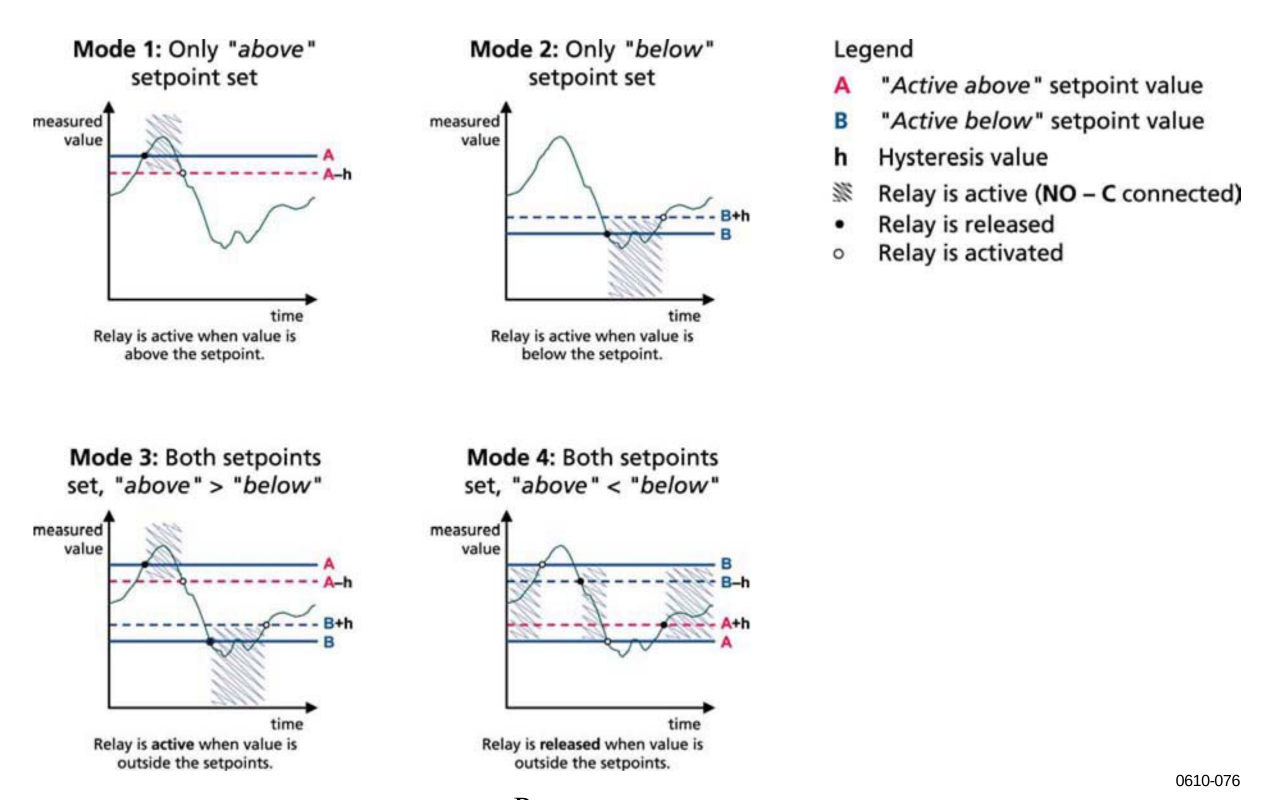


Рисунок 68. Режимы вывода реле

Режим 4, как правило, используется тогда, когда необходима подача сигнала при превышении измеряемым параметром безопасных пределов. Реле активно пока параметр не превышает

установленных пределов и срабатывает в том случае, когда он выходит за указанные пределы.

ПРИМЕЧАНИЕ! Реле срабатывает при сбое выбранного параметра или питания.

Запаздывание

Функция запаздывания предупреждает ложные срабатывание реле при приближении измеряемого значения к контрольным точкам.

Реле срабатывает только в том случае, если параметр выходит за установленные контрольные точки. При возврате параметра за контрольные точки, реле остается активным до тех пока, пока параметр не вернется в пределы, откорректированные на величину запаздывания.

Величина запаздывания должна быть меньше, чем расстояние между контрольными точками.

Пример:

Если верхний предел составляет -30^{o}C а запаздывание 2^{o}C, реле срабатывает когда температура достигает -30^{o}C. Как только точка росы упадет до -32^{o}C, реле деактивируется.

```
>rsel tdf t
Rell Tdf  above|  - ? -3
Rell Tdf  below|  -30.00
Rell Tdf  hyst |   5.00 '
Rell Tdf  enabl|: ON ?
Rel2 T    above|  30.00
Rel2 T    below|  20.00
Rel2 T    hyst |   1.00 '
Rel2 T    enabl|: ON ?
                   >
```

ПРИМЕЧАНИЕ! Если установлены обе контрольные точки, из которых верхняя ниже, чем нижняя, запаздывание срабатывает в обратном направлении.

Отслеживание ошибок трансмиттера

Реле может отслеживать состояние прибора. При выборе FAULT/ONLINE STATUS реле работает следующим образом:

Статус ошибки

Нормальная работа: Реле активно (выходы C и NO замкнуты).

Режим измерения выключен (ошибка или отключение питания) Реле неактивно (выходы C и NC замкнуты).

Статус «В сети»

Данные доступны (процесс измерения) Реле активно (выходы C и NO замкнуты).

Данные отсутствуют (например, состояние ошибки, химической очистки или режим настройки): Реле неактивно (выходы C и NC замкнуты).

См. рис. .69

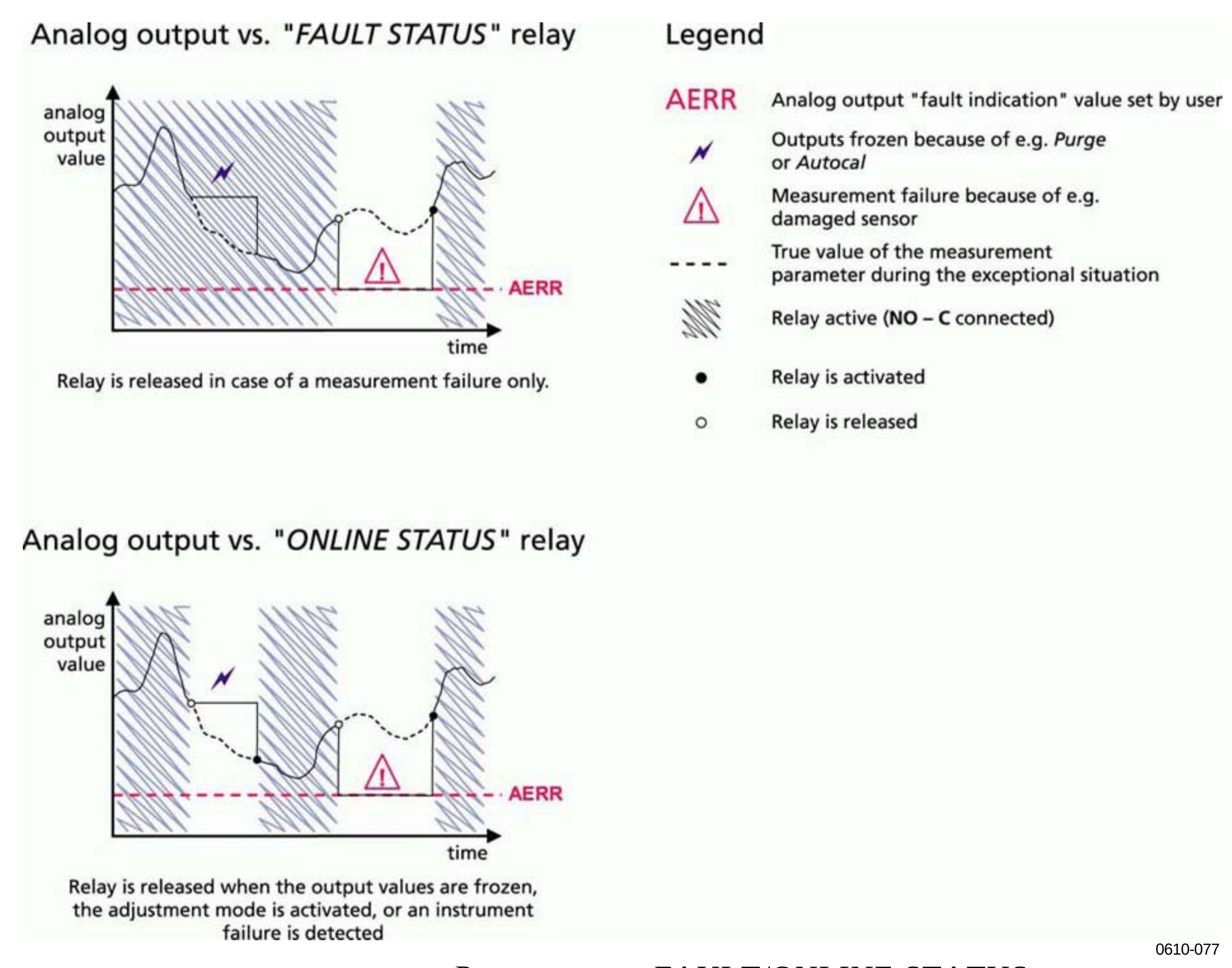


Рисунок 69. Режимы реле FAULT/ONLINE STATUS

Реле в режимах FAULT/ONLINE STATUS обычно используются в сочетании с аналоговым выходом для получения актуальной информации о выходном значении.

ПРИМЕЧАНИЕ! При сбое питания все статусные реле срабатывают, также как при сбое прибора.

Включение/отключение реле

При необходимости выходы реле можно отключить.

Индикаторы-светодиоды

Если реле активно, светодиод

горит. Если неактивно – светодиод

не горит.

Настройка выходов реле

ПРИМЕЧАНИЕ! Если прибор оборудован только одним модулем реле, его реле маркируются как "реле 1" и «реле 2».

Если прибор оборудован двумя модулями реле, модуль, подключенный к слоту **MODULE 1,** маркируется как "реле 1" и «реле 2»., а модуль, подключенный к слоту **MODULE 2** - "реле 3»и «реле 4»

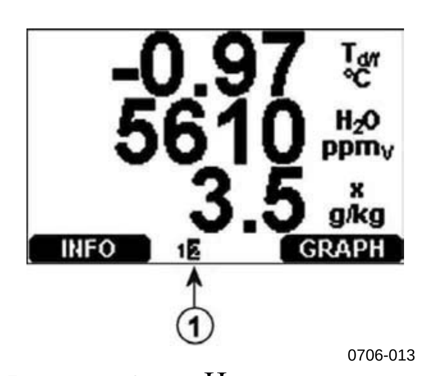


Рисунок 70. Индикаторы реле на дисплее

1. Список включенных реле Активный статус показан черным цветом. Отключенные реле не показаны.

Использование дисплея/клавиатуры для настройки выходов реле.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню **Interfaces**.

3. Выберите пункт **Relay outputs** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите **Relay 1/2/3/4,** и нажмите стрелку вправо.

5. Выберите пункт меню **Quantity** и нажмите клавишу **Change**. Выберите параметр при помощи стрелок вверх/вниз. Для подтверждения нажмите клавишу **Select**.

6. Выберите **Act. above/Act. below.** Нажмите клавишу Set. Необходимо указать вид операции: изменение значения или удаление контрольной точки. Для изменения выберите **MODIFY**, для удаления значения - **REMOVE.** Установите

числовое значение при помощи кнопок-стрелок. Для подтверждения нажмите клавишу ОК.

7. Выберите пункт **Hysteresis.** Для настройки значения нажмите клавишу **Set**. Для завершения нажмите клавишу Ок.

8. Выберите **Relay enable.** Для включения/отключения реле нажмите клавишу **ON/OFF.**

RSEL

Использование последовательной шины для выбора параметра, контрольных точек, запаздывания или включения/выключения реле Введите команду **RSEL.**
RSEL [*q1 q2 q3 q4]*

q1 = параметр реле 1 или Fault/Online
q2 = параметр реле 2 или Fault/Online
q3 = параметр реле 3 или Fault/Online
q4 = параметр реле 4 или Fault/Online

Заводские настройки. Все реле отключены.

Параметры вводятся при помощи сокращений. Сокращения, используемые при обозначении параметров, приведены в таблицах 3, 4 и 5.

Пример окна переключения пределов:

Настройте реле 1 для контроля точки росы/инея и реле 2 – для температуры. Ниже показана установка контрольных точек для каждого из реле.

```
>rsel tdf t
Rell Tdf  above|  - ? -10
Rell Tdf  below|  - ? -30
Rell Tdf  hyst |  0.00 'C
Rell Tdf  enabl|  : OFF ?
Rel2 T    above|   - ? 30
Rel2 T    below|   - ? 20
Rel2 T    hyst |  0.00 'C
Rel2 T    enabl|  : OFF ?
 >
```

Пример 2:

Реле 1 контролирует относительную влажность, реле 2 – температуру, реле 3 и 4 - точку росы. Для всех выходов настроена одна контрольная точка.

```
>rsel rh t td td
Rel1 RH   above: 60.00 %RH ? 70
Rel1 RH   below: 70.00 %RH ? -
Rel1 RH   hyst : 2.00 %RH ? 2
Rel1 RH   enabl: ON ? on
Rel2 T    above: 50.00 'C ? 60
Rel2 T    below: 40.00 'C ? -
Rel2 T    hyst : 2.00 'C ? 2
Rel2 T    enabl: ON ? on
Rel3 Td   above: 5.00 'C ? 10
Rel3 Td   below: 0.00 'C ? -
Rel3 Td   hyst : 1.00 'C ? 1
Rel3 Td   enabl: OFF ? on
Rel4 Td   above: 0.00 'C ? 20
Rel4 Td   below: 0.00 'C ? -
Rel4 Td   hyst : 0.00 'C ? 2
Rel4 Td   enabl: OFF ? on
>
```

Пример использования реле 1: настройте реле 1 для контроля состояния об ошибке и реле 2 – для температуры.

```
>rsel fault t
Rel1 FAUL above: -
Rel1 FAUL below: -
Rel1 FAUL hyst : -
Rel1 FAUL enabl: ON ?
Rel2 T    above: 0.00 'C ? 30
Rel2 T    below: 0.00 'C ? -
Rel2 T    hyst : 0.00 'C ? 2
Rel2 T    enabl: OFF ? ON
```

Проверка работы реле

Проверка активирует реле (даже если они были отключены).

Используйте кнопки модуля для активации реле. **REL 1-** для реле 1 и **REL 2** для реле 2.

Использование дисплея/клавиатуры для проверки работы реле.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **Diagnostics** и нажмите стрелку вправо.
4. Выберите **Relay tests** и нажмите стрелку вправо.
5. Выберите **Invert relay 1...** , нажмите клавишу **TEST**. Выбранное реле переводится в противоположное состояние. Нажмите ОК для возврата к обычной работе.

6. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

RTEST

Использование команды **RTEST** последовательной шины для проверки работы реле.

RTEST [*x1 x2 x3 x4]*

Где

x = ON/OFF

Пример: Тестирование всех 4 реле.

```
>rtest on on on on
 ON ON ON ON > >rtest
off off off off
 OFF OFF OFF OFF
```

Для остановки тестирования введите комаду **RTEST** повторно.

Модуль RS 485

Интерфейс RS 485 позволяет установить соединение между соответствующей сетью и трансмиттером. Данный интерфейс изолирован; максимальная скорость передачи данных составляет 115 200 бит/с. (при максимальной длине шины в 1 км, используйте скорость передачи данных не более 19 200 бит/с).

При выборе конвертера сети RS-232-RS-485, не используйте конвертеров с автономным питанием, поскольку они не обеспечивают достаточной мощности.

При 2-х жильном соединении функция эха всегда должна быть отключена. При 4-х жильном соединении она может быть как включена, так и выключена.

ПРИМЕЧАНИЕ! Пользовательский порт DMT 340 не может использоваться одновременно с подключенным модулем RS 485. Сервисный порт функционирует в обычном режиме.

Команды сети

Для настройки интерфейса RS-422/485 служат следующие команды. Список прочих команд последовательной шины приведен в п. «Список последовательных команд».

Команды конфигурации **SERI; ECHO; SMODE;** Команды **INTV** и **ADDR** можно вводить как через сервисный порт, так и

через RS-422/485. Кроме того, можно использовать дополнительный дисплей/клавиатуру, см. п. «Настройки пользовательского порта".

SDELAY

Данная команда позволяет установить задержку (время ответа) для пользовательского порта (RS232 или RS485) просмотреть текущее значение задержки. Значение соответствует десятым миллисекунды (пример: минимальная задержка ответа 5 = 0.050 с.) Диапазон установки значения: 0- .254.

Пример:

```
>sdelay
Serial delay  : 0 ? 10
>sdelay
Serial delay  : 10 ?
```

SERI

Данная команда служит для ввода настроек шины RS-485.

SERI [*b* p d s]

где:

b -Скорость передачи данных (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200).
p -Четность (n –отсутствует, e – четн., o-нечетн.)
d - Биты данных (7 или 8)
s - стоповые биты (1 или 2).

ECHO

Используйте данную команду для включения/выключения данных, полученных через последовательную шину.

ECHO [*x*]

где:

x = ON/OFF (по умолчанию = OFF)
При 2-х жильном соединении функция эха всегда должна быть отключена.

SMODE

Данная команда устанавливает режим последовательного

интерфейса. **SMODE** [*xxxx]*

Где

xxx = STOP, RUN, POLL или SEND

В режиме STOP: Данные выводятся только по команде SEND, можно использовать все команды.
В режиме RUN: Данные выводятся автоматически, можно использовать только команду S для остановки вывода.
В режиме POLL: Данные выводятся только по команде SEND [*addr]*
В режиме SEND: Команды не нужны, данные выводятся автоматически сразу после включения.

При подключении нескольких трансмиттеров к одной шине, каждому необходимо присвоить уникальный адрес. В этом случае используется режим POLL.

INTV

Данная команда используется для установки интервала

вывода данных в режиме RUN **INTV** [*n xxx]*

Где

n = 1 - 255
xxx = S, MIN или H

Устанавливает интервал вывод данных в режиме RUN.

```
>INTV 10 min
Output intrv. :  10 min
>
```

Интервал равный 0 позволяет выводить данные на максимальной скорости.

ADDR

Адрес требуется только в режиме POLL (см. команду последовательной шины SMODE). Команда **ADDR** позволяет ввести адрес.

OPEN [*aa]*

Где:

aa = адрес (0- 99). Адрес по умолчанию – 0.

Пример: Адрес трансмиттера - 99.

```
>ADDR
```

```
Address : 2 ? 99
>
```

SEND

Команда SEND предназначена для однократного вывода данных

в режиме POLL. **SEND [*aa]***

Где:

aa = адрес трансмиттера.

OPEN

Команда OPEN временно переводит все трансмиттеры, подключенные к шине RS-485, работающие в режиме POLL в режим STOP.

OPEN [*aa]*

Где:

aa = адрес трансмиттера (0-. 99)

CLOSE

Команда CLOSE переключает трансмиттер в режим POLL.

Пример:

```
>OPEN 2    (открывает шину для трансмиттера 2, остальные
работают в режиме POLL).
 >CRH      (напр., для калибровки)
 >CLOSE  (Шина закрыта)
```

Функции сенсоров

Автокалибровка

Для обеспечения наибольшей точности при измерениях в сухой среде прибор оснащен функцией автокалибровки. Она позволяет настроить данные сухого конца в соответствии со значениями калибровки. Это уникальный запатентованный метод для предупреждения погрешностей при мониторинге низких точек росы.

Автокалибровка активируется при соблюдении следующих характеристик измеряемой среды:

- Относительная влажность должна быть менее 2% (сенсор DMT340 M).

- Температура должна отвечать следующим требованиям: $0<T<80^{o}C$ (возможно также включение нагрева сенсора при -40<T<80oC).
- Влажность должна быть стабильной. Максимально допустимые колебания точки росы составляют $2^{o}C/15c$.

ПРИМЕЧАНИЕ! Автокалибровка не выполняется при несоблюдении указанных выше требований

Если процедура автокалибровки завершается с ошибкой, к примеру, в связи с нестабильными условиями, позднее будет проведена новая автокалибровка (только в том случае, если активирована автоматическая функция).

Автоматическая автокалибровка

По умолчанию, автоматическая автокалибровка активирована. В этом режиме после существенного изменения температуры или точки росы (более, чем на $10^{o}C$), калибровка проводится автоматически. Однако даже если существенных изменений условий не происходит, калибровка будет автоматически проводиться 1 раз в час.

Режим ручной автокалибровки

Для обеспечения точности измерений калибровку можно провести вручную. Для этого:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт **Measuring** и нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **Manual AutoCal**, нажмите стрелку вправо.
4. Для запуска автокалибровки нажмите **START.** Если условия автокалибровки не выполняются, на дисплее появится соответствующее сообщение.

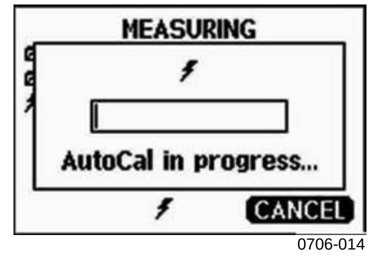


Рисунок 71 Сообщение об автокалибровке

5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Для запуска автокалибровки вручную нажмите одновременно клавиши установки и проверки давления на материнской плате.

Очистка сенсора

DMT 340 оборудован функцией химической очистки. Она позволяет сократить время ответа и обеспечить оптимальную долгосрочную стабильность.

Функция очистки – это автоматическая процедура, осушающая сенсор. Таким образом при установке датчика из окружающей атмосферы в сухой газ обеспечивается минимальное время ответа. Эта функция, используемая совместно с автокалибровкой, обеспечивает наиболее точные измерения и долгосрочную стабильность.

По умолчанию, для прибора активированы интервальная очистка и очистка при подаче питания. Рекомендуется отключить их. Автоматическую очистку сенсора можно также запустить вручную. Очистка при подаче питания начинается через 10 секунд после включения прибора. Если прибор не отключается, автоматическая очистка сенсора производится каждые 24 часа.

Функция очистки сенсора вручную

Химическую очистку всегда необходимо проводить перед калибровкой (см. инструкции по калибровке), или в том случае, когда возникают сомнения в точности датчика в связи с воздействием химикатов.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
2. Выберите пункт **Measuring** и нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **Purge** и нажмите стрелку вправо.
4. При помощи стрелок выберите пункт **Manual Purge.**

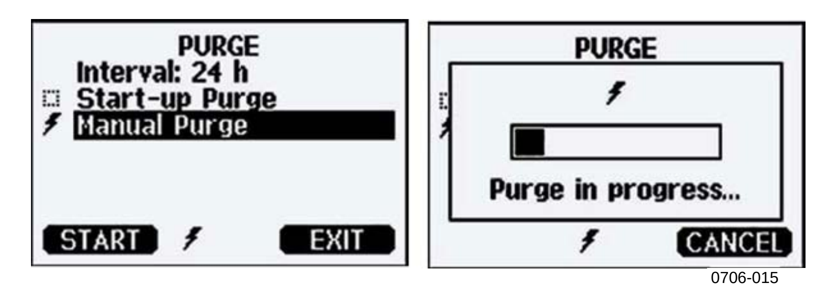


Рисунок 72 Очистка сенсора вручную

5. Для запуска очистки вручную нажмите **START.** Для остановки очистки - **CANCEL.**
6. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

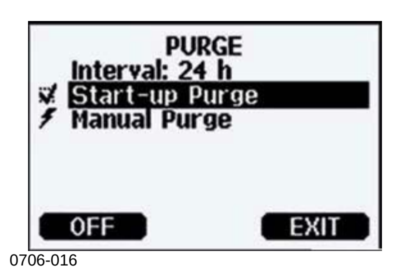
Периодическая очистка

По желанию покупателя, процесс периодической химической очистки может быть запрограммирован на заводе. В этом случае он будет происходить с определенными интервалами, которые можно поменять при помощи серийных команд или

дополнительного дисплея\клавиатуры. Это необходимо в том случае, если рабочая среда содержит большое количество химикатов.

Очистка при подаче питания

Химическая очистка может быть начата через 20 секунд после включения прибора. Данную функцию можно активировать при помощи последовательной шины или дисплея/клавиатуры.



0706-016

Рисунок 73 Активация очистки при подаче питания

1. Для активации функции нажмите **ON**, для отключения – **OFF**.
2. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

PUR

Команда PUR позволяет активировать или деактивировать химическую очистку при включении прибора, а так же установить временной интервал для нее. По умолчанию установлен интервал в 24 часа.

Пользователю не рекомендуется менять данные настройки.

Наберите PUR и нажмите Enter.

Пример:

```
>pur
Interval Purge
        Interval
        Power-up Purge
        Duration
        Settling
        Temperature
        Temp. diff.
        Trigger Purge
        RH trigger
>
```

ПРИМЕЧАНИЕ! При включенной функции химической очистки при подаче питания начинайте измерения через 5 минут после включения

PURGE

Данная команда предназначена для запуска очистки вручную.

Введите команду **PURGE,** и очистка начнется немедленно.

Пример:

```
 >purge
Purge started, press any key to abort.
 >
```

Символ > появляется после завершения нагрева. Однако измерения нельзя начинать до полной стабилизации сенсора

Настройки нагрева сенсора

Прибор оснащен функцией нагрева сенсора: как только влажность достигает установленного предела (по умолчанию: 70% RH), автоматически включается нагрев сенсора. Он продолжается до тех пор, пока влажность не упадет до установленного предела.

Как только начинается нагрев, на дополнительном дисплее появится соответствующий индикатор. Нагрев не влияет на измерение таких показателей как: $T_{d/f}$,$T_{d/f\ atm}$, T_d,$T_{d\ atm}$, x, H2O и Pw, все остальные измерения будут остановлены.

Глава 5

Техническое обслуживание

В данной главе содержатся рекомендации по техническому обслуживанию прибора.

Периодическое обслуживание

Очистка

Для очистки корпуса прибора используйте мягкую ткань, увлажненную нейтральным моющим средством.

Замена фильтра датчика

1. Для того чтобы ослабить фиксацию фильтра, поверните его против часовой стрелки.

2. Снимите фильтр. Не прикасайтесь к сенсору. Сенсор без фильтра легко повредить. Обращайтесь с датчиком аккуратно.

3. Установите новый фильтр. При установке фильтра из нержавеющей стали тщательно закрепляйте фильтр (рекомендованное усилие - 5Нм).

Новые фильтры можно заказать у производителя (см. п. «Опции и аксессуары»).

Калибровка и настройка

При отправке с завода прибор полностью откалиброван. Стандартный интервал калибровки составляет 2 года. В зависимости от применения, могут потребоваться более частые проверки. При возникновении сомнений в правильности показаний прибора, необходимо провести калибровку.

Рекомендуется проводить калибровку у производителя.

Сбои в работе

При сбоях параметры не измеряются, на выход подаются следующие сообщения

- Аналоговый выход 0мА /0В (для изменения используйте команду последовательной шины AERR

или дисплей/клавиатуру для изменения сообщения об ошибке)

- На выход последовательного

порта выводятся звездочки (***).

Светодиод на крышке мигает.

- Дополнительный дисплей: индикатор ошибки горит.

- Индикатор ошибки исчезает после устранения сбоя и проверки сообщений об ошибках. Для вывода сообщений об ошибках нажмите клавишу **INFO.**

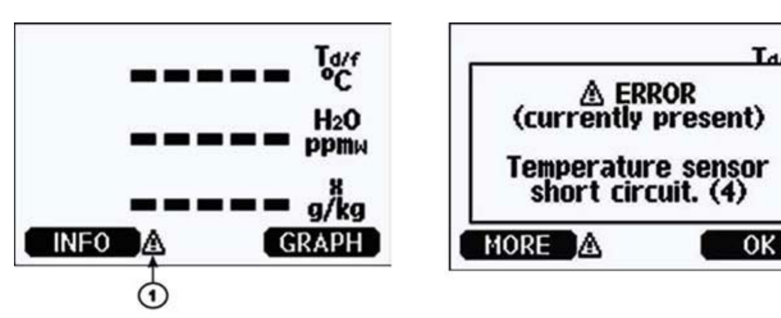


Рисунок 74. Индикаторы ошибки и сообщения об ошибках
1 – индикатор ошибки

Сообщения об ошибках можно посмотреть при помощи команды **ERRS** последовательной шины. Если ошибка возникает постоянно, обратитесь к производителю.

Таблица 29 Сообщения об ошибках

Код ошибки	Сообщения об ошибках	Действия
0	Сбой измерений сенсора влажности	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений.
1	Замыкание сенсора влажности	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений.
2	Разомкнута цепь сенсора влажности	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля.
3	Разомкнута цепь датчика температуры	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля.
4	Замыкание цепи датчика температуры	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений.
5	Сбой измерения температуры	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений.
6	Утечка тока сенсора температуры	Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений.
7	Сбой внутренних показаний ACD	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.
8	Замыкание цепи дополнительного датчика температуры	Проверьте соединение датчика температуры и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений.
9	Ошибка контрольной суммы внутренней памяти	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.
10	Сбой внутренних показаний EEPROM	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.

11	Сбой внутренней записи EEPROM	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.
12 ... 13	Сбой соединения добавочного модуля (1 или2)	Выключите прибор и проверьте соединение модуля. Включите питание.
14	Превышение допустимого предела внутренней	Убедитесь, что рабочая температура не превышает допустимых пределов.
15	Превышение допустимого предела напряжения	Убедитесь, что рабочее напряжение не превышает допустимых пределов.
16 ... 17	Сбой измерения давления в 1 или2 слоте добавочного модуля.	Отключите питание и проверьте соединение модуля давления.
18	Превышение предела напряжение внутреннего аналого-цифрового	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.
19	Превышение предела напряжение внутреннего аналогового выхода	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.
20 ... 23	Неправильная настройка конфигурационных переключателей аналоговых	Проверьте и перенастройте переключатели.
24 ... 25	Сбой ЭСППЗУ добавочного модуля (1 или2)	Отключите питание и проверьте соединение аналогового выхода
26	Неправильная установка коммуникационного модуля в слот дополнительного модуля	Отключите питание и подключите коммуникационный модуль к другому слоту
27	Превышение диапазона давления	Убедитесь, что давление не превышает установленных пределов
28 ... 29	Неизвестный модуль подключен к слоту 1 или 2 дополнительного модуля	Убедитесь, что модуль совместим с прибором.
30	Превышение предела внутреннего аналогового напряжения	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.
31	Превышение предела внутреннего напряжения системы	Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю.

Техническая поддержка

По вопросам технической поддержки обращайтесь в сервисный центр Vaisala

E-mail helpdesk@vaisala.com

Fax +358 9 8949 2790

Инструкции по возврату прибора

При необходимости ремонта прибор должен быть отправлен производителю в соответствии со следующими инструкциями:

1. Внимательно ознакомьтесь с главой «Гарантийные обязательства».

2. Обратитесь в сервисный центр Vaisala или к местному представителю. Новейшую информацию о

сервисных центрах, а так же инструкции к приборам можно получить на сайте компании. Адреса сервисных центров указаны ниже.

Необходимо подготовить следующую информацию о приборе:

- Серийный номер;

- Дата и место покупки или последней калибровки; Описание ошибки;

- Обстоятельства, при которых возникла ошибка;

- Контактные данные специалиста, ответственного за предоставление дополнительной информации;

3. Упакуйте прибор в прочную коробку подходящего размера.

4. Включите информацию, казанную в п.2. Укажите обратный адрес.

5. Отправьте прибор в ближайший сервисный центр Vaisala.

Сервисные центры Vaisala

В сервисных центрах проводится калибровка, настройка, а так же ремонт и обеспечение запасными частями. См. информацию ниже.

Кроме того, в сервисном центре можно выполнить аккредитованную калибровку, подписать контракт на обслуживание или получить программу напоминания о калибровке. За более подробной информацией обращайтесь к производителю.

NORTH AMERICAN SERVICE CENTER
Vaisala Inc., 10-D Gill Street, Woburn, MA 01801-1068, USA.
Phone: +1 781 933 4500, Fax: +1 781 933 8029
E-mail: us-customersupport@vaisala.com

EUROPEAN SERVICE CENTER
Vaisala Instruments Service, Vanha Nurmijärventie 21 FIN-01670 Vantaa, FINLAND.
Phone: +358 9 8949 2658, Fax: +358 9 8949 2295
E-mail: instruments.service@vaisala.com

TOKYO SERVICE CENTER
Vaisala KK, 42 Kagurazaka 6-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo 162-0825, JAPAN.
Phone: +81 3 3266 9617, Fax: +81 3 3266 9655
E-mail: aftersales.asia@vaisala.com

BEIJING SERVICE CENTER
Vaisala China Ltd., Floor 2 EAS Building, No. 21 Xiao Yun Road, Dongsanhuan Beilu, Chaoyang District, Beijing, P.R. CHINA 100027.
Phone: +86 10 8526 1199, Fax: +86 10 8526 1155
E-mail: china.service@vaisala.com

www.vaisala.com

Глава 6

Команды калибровки и настройки

При отправке с завода прибор полностью откалиброван. Стандартный интервал калибровки составляет 2 года. В зависимости от применения, могут потребоваться более частые проверки. При возникновении сомнений в правильности показаний прибора, необходимо провести калибровку.

При определении интервалов калибровки следует учитывать особенности среды, в которой устанавливается прибор. За более подробной информацией обратитесь в сервисный центр Vaisala.

Рекомендуется проводить калибровку у производителя.

Для калибровки и настройки используются кнопки на материнской плате, последовательный порт или дополнительный дисплей/клавиатура.

(Кроме того, можно воспользоваться переносными приборами HM70 и HMI41)

Калибровка

При настройке данные изменяются в соответствии с эталонным значением. После настройки оригинальный сертификат калибровки, поставляемый с прибором, становится недействительным.

ПРИМЕЧАНИЕ! Калибровку точки росы необходимо проводить у производителя или у других лабораторных условиях.

Эталонное значение точки росы должно масштабироваться по соответствующим стандартам. Для калибровки пользователю необходим генератор влажность и калиброванный эталонный измеритель точки росы. Датчик и эталонный измеритель точки росы подключаются к выходу генератора влажности, после чего настраиваются эталонные значения. Необходимо дать прибору время для стабилизации. Посла завершения стабилизации данные прибора настроены по соответствующему эталонному значению.

При настройке прибора, Оборудованного сенсором DRYCAP®180M, необходимо учитывать, что нижняя температура точки росы не должна выходить за пределы -57 °C… -67 °C -88.6 для газа со средней температурой +20 °C

Для достижения точности настройки, эталонный измеритель точки росы должен быть откалиброван в известной лаборатории с указанной погрешностью и масштабируемостью по

национальным или международным стандартам.

Для просмотра информации о последней настройке воспользуйтесь дополнительным дисплеем (**Adjustment information)**, командами последовательной шины (**?** и **CDATE)** или меню информации об устройстве (**Device information).**

Активация/отключение режима настройки

Откройте крышку трансмиттера. Кнопки, используемые для настройки, расположены слева на материнской плате.

Для активации режима настройки нажмите кнопку ADJ. Если светодиод мигает, можно начинать настройку.

Таблица 30. Функции светодиодного индикатора

Функции светодиода	**Описание**
Светодиод выключен	Настройка заблокирована
Светодиод включен	Настройка возможна
Светодиод мигает	Измерения не стабилизированы
Светодиод мигает краткосрочными импульсами	Процесс очистки/автокалибровки

Для отключения режима настройки нажмите кнопку ADJ.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для режима настройки зафиксировано значение компенсации давления 1013.25 hPa.

Ввод информации о настройке

Данная информация отображается в информационных полях прибора.

При помощи дисплея\клавиатуры

1. Активируйте режим настройки при помощи кнопки **ADJ** на материнской плате, если вы уже вышли из него.

2. Выберите пункт **Adjustment info**, нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Date**, нажмите клавишу **SET** . Введите дату при помощи кнопок-стрелок. Нажмите клавишу **OK**.

4. Выберите пункт **i**, нажмите клавишу SET . Введите текст (не боле 17 символов). Используйте кнопки-стрелки. Нажмите клавишу **OK**.

5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

При помощи последовательной шины

CTEXT

Данная команда предназначена для ввода текста в информационное поле настройки.

Пример:

```
>ctext
Adjust. info : (not set) ? HMK15
>
```

CDATE

Данная команда предназначена для ввода даты в информационное поле настройки. Введите дату в формате: ГГГГ-ММ-ДД.

Пример:

```
>cdate
Adjust. date : (not set) ? 2006-01-22
>
```

>
Для отключения функции настройки нажмите кнопку настройки на материнской плате.

Настройка точки росы $T_{d/f}$

Перед настройкой точки росы проведите настройку относительной влажности по двум точкам.

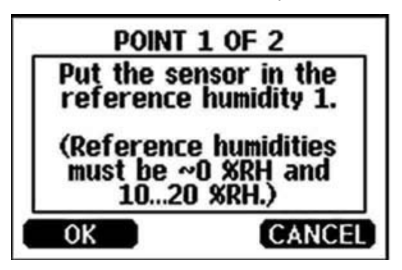
Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры

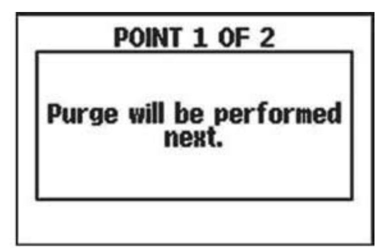
Для настройки прибора требуются образцы 0% и 20%.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для сенсора DMT 340 оба образца влажности должны быть менее 20%. 20% – РЯД RH

Производите настройку в соответствии с приведенными ниже инструкциями. Предпочтительнее использовать дополнительный дисплей/клавиатуру, при помощи инструкций которого можно легко провести настройку.

1. Для включения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.
2. Выберите пункт **Adjust Td measurement**, нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **2-point RH adjustment**, нажмите **Start**. Для запуска очистки на точке 1 нажмите Ок.





0706-018

Рисунок 75 Запуск настройки

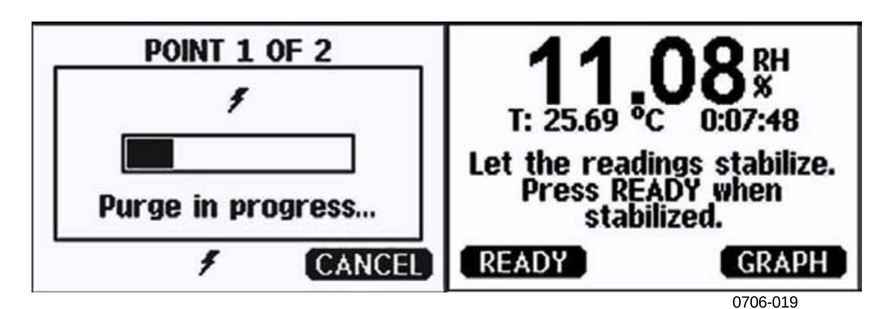


Рисунок 76. Очистка

4. Для отображения процесса стабилизации RH и T нажмите **GRAPH**.

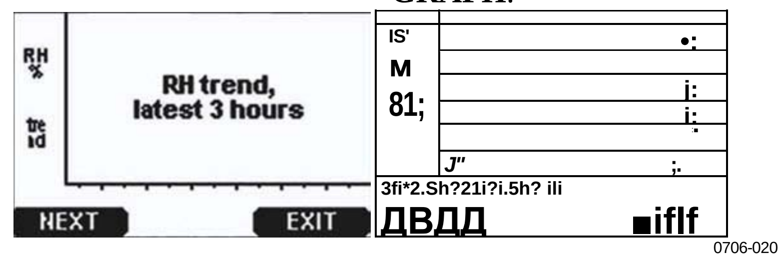


Рисунок 77. Отображение тренда RH на графическом дисплее

5. Следуйте инструкциям на дисплее. Для ввода данных влажности образца используйте кнопки-стрелки.

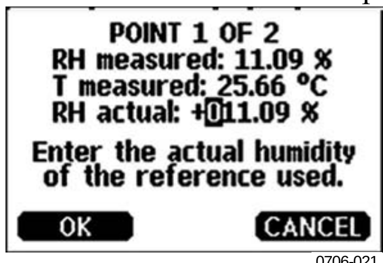
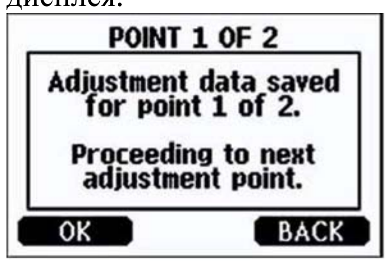


Рисунок 78. Завершение настройки точки 1.

6. Продолжайте настройку точки 2 следуя инструкциям дисплея.



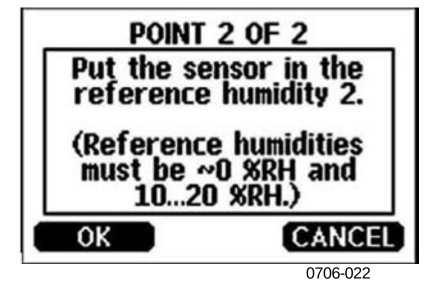
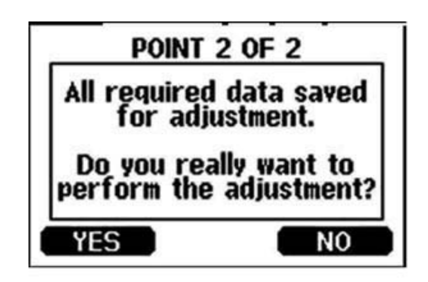


Рисунок 79. Настройка точки 2.

6. Проведите очистку точки 2 и дождитесь стабилизации. По завершении стабилизации нажмите клавишу READY.



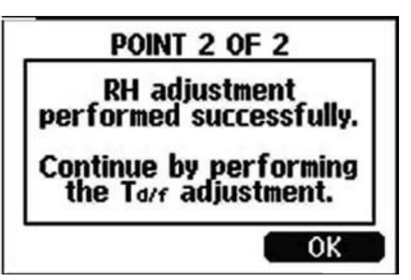


Рисунок 80. Завершение настройки точки 2.

8. Для ввода данных влажности образца используйте кнопки-стрелки. Для завершения настройки следуйте инструкциям на дисплее.

Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины

Перед настройкой проведите очистку. Используйте команду PURGE.Для включения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.

Проведите настройку при помощи команды **FCRH.** Перед настройкой каждой точки должно пройти не менее 1 часа.

FCRH

Пример:

```
>fcrh
RH :   3.90 Ref1 ? 0
Press any key when ready ...
 RH :   3.90 Ref2 ? 15 OK >
```

Настройка точки росы по одной точке

Перед настройкой T $_{d/f}$ необходимо провести настройку RH. Эталонная температура должна составлять -57… --67^{o}C.

Для настройки рекомендуется использовать дисплей/клавиатуру. Производите настройку в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

1. Для включения режима настройки нажмите кнопку ADJ на материнской плате.
2. Выберите пункт **Adjust T_d measurement**, нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **1-point RH adjustment**, нажмите **Start**. Дождитесь стабилизации сенсора (не менее 5 часов). Следуйте инструкциям на дисплее.

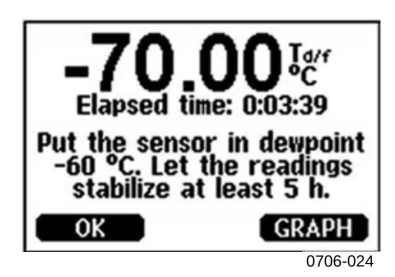


Рисунок 81. Процесс стабилизации

5. Далее необходимо провести очистку. Следите за ходом процесса на дисплее.
6. После очистки сенсор оставьте сенсор для стабилизации (не менее 1 часа) перед дальнейшей настройкой. По завершении стабилизации нажмите клавишу READY.

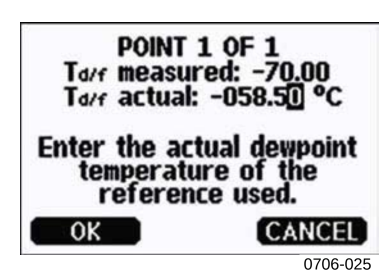


Рисунок 82. Настройка $T_{d/f}$

7. Введите актуальное эталонное значение точки инея.
8. Трансмиттер проводит настройку $T_{d/f}$. Это может занять время(до 1 минуты)

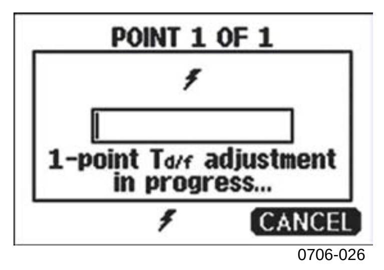


Рисунок 83. Завершение настройки $T_{d/f}$

9. После настройки дайте сенсору остыть (до 2 минут). Настройка завершена.

ПРИМЕЧАНИЕ! После этой настройки может потребоваться провести автокалибровку несколько раз для обеспечения максимальной точности.

Настройка точки росы при помощи последовательной шины

1. Дождитесь стабилизации сенсора (не менее 5 часов).
2. Для запуска очистки вручную введите команду **PURGE**.Подождите 1 час. Для включения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.
4. Для настройки введите команду **IK0.**

IKO

Пример:

```
>ikO
Tf :   -19.74 'C  Ref ? -60
Wait for AutoCal data...OK
>
```

5. Для выключения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.

Для достижение прибором максимальной точности может потребоваться несколько автокалибровок.

Настройка температуры

Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры

Для настройки температуры предпочтительнее использовать дисплей/клавиатуру.

1. Для активации режима настройки нажмите кнопку **ADJ** на материнской плате.
2. Выберите п. **Adjust T measurement** (или **TA measurement** для дополнительного датчика, нажмите стрелку вправо.
3. Выберите пункт **1-point/ 2-point adjustment.** Нажмите клавишу **START**.
4. Удалите фильтр и поместите датчик в образец температуры.
5. Дождитесь стабилизации сенсора (не менее 30 минут). Следите за стабилизацией по графическому дисплею.
6. По завершении стабилизации нажмите клавишу **READY.** Задайте значение температуры при помощи кнопок-стрелок.

При калибровке по 2 точкам, перейдите к следующему шагу и проведите настройку согласно описанной выше процедуре. Примечание: разница между двумя образцами температуры должна превышать 30 °C.

7. Нажмите клавишу **OK**. Для подтверждения настроек нажмите клавишу **YES**.
8. Для возврата в меню настройки нажмите клавишу **OK**.
9. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

1. Press the **ADJ** button on the motherboard to open the **ADJUSTMENT MENU**

2. Press the ► arrow button to select **Adjust T measurement**.

3. Select by pressing **1-point or 2-point adjustment**. Press **START** to start adjusting.

4. Remove the filter from the probe and insert the probe into a reference temperature.

5. Wait at least 30 minutes for the sensor to stabilize. Follow the stabilization from the **GRAPH** display.

6. Press **READY** when stabilized. Enter the reference temperature by using the arrow buttons.

При помощи последовательной шины

1. Для включения режима настройки нажмите кнопку **ADJ** на материнской плате.

2. Удалите фильтр и поместите датчик в образец температуры.

3. Введите команду **CT** и нажмите **ENTER**.

CT

4. Введите команду **C** и нажмите **ENTER** для проверки стабилизации сенсора. Как только данные стабилизировались, введите значение температуры после знака вопроса и нажмите **ENTER** три раза.

При калибровке по двум точкам, нажмите **ENTER** дважды и введите датчик во второй образец температуры. Как только данные стабилизировались, введите второе значение температуры после знака вопроса и нажмите **ENTER.** Примечание: разница между двумя образцами температуры должна превышать 30 °C.

Пример настройки по одной точке:

```
>ct
T      |      16.06 Refl ? c
T      |      16.06 Refl ? c
T      |      16.06 Refl ? c
T      |      16.06 Refl ? c
T      |      16.06 Refl ? c
T      |      16.06                  Refl ? 16.0
  Pres           s any key when ready ..
T             16.06 Ref2 ?
OK
>
```

5. Символ **OK** показывает, что калибровка прошла успешно. Введите информацию о калибровке (дату и текст) в память прибора.

6. Для отключения режима настройки нажмите кнопку **ADJ**.

7. Удалите датчик из эталонных условий и установите фильтр.

Настройка аналогового выхода

При калибровке аналогового выхода, на него подаются следующие значения:

- Выход тока: 2 mA и 18 mA

- Выход напряжения: 10 % и 90 % диапазона.

Подключите прибор к калибровочному вольтметру для измерения тока или напряжения

При помощи дисплея/клавиатуры

1. Для активации режима настройки нажмите кнопку.

2. Выберите пункт **Adjust analog outputs** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите выход для настройки (**Adjust analog output 1/2**), нажмите клавишу STAR**T**.

4. Измерьте значение первого аналогового выхода при помощи мультиметра. Введите полученное значение при помощи кнопок-стрелок. Нажмите клавишу **OK**.

5. Измерьте значение второго аналогового выхода при помощи мультиметра. Введите полученное значение при помощи кнопок-стрелок. Нажмите клавишу **OK**.

6. Для возврата в меню настройки нажмите клавишу **OK**.

7. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

При помощи последовательной шины

Введите команду **ACAL** и задайте полученное значение мультиметра для каждого из выходов. Нажмите **ENTER.**

ACAL

Пример (выходы тока):

```
>ACAL
Ch1 I1   (mA) ?    2.046
Ch1 I2   (mA) ?    18.087
Ch2 I1   (mA) ?    2.036
Ch2 I2   (mA) ?    18.071
>
```

Для отключения функции настройки нажмите кнопку настройки на материнской плате.

Глава 7

Технические характеристики

В данной главе приведены технические характеристики прибора.

Спецификация

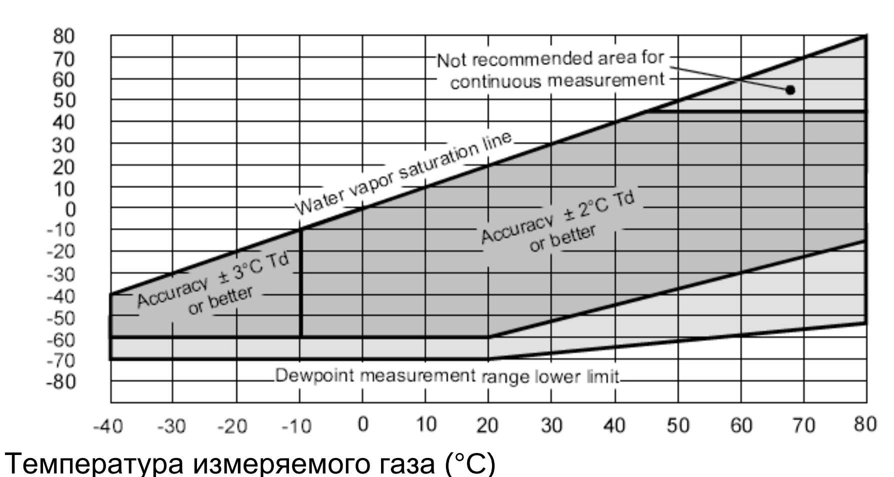
Эксплуатационные характеристики

psia

Измеряемые переменные

Точка росы

Сенсор	
Диапазон измерений	Vaisala DRYCAP®180M
Для непрерывного	-70 ... +80 °C (-94 ... +176 °F) Td
использования	-70 ... +45 °C (-94 ... +113 °F) Td
Точность	
До 20 барг / 290 psia	См. график
20 ... 50 бар / 290 ... 725	+1 °C Td



0503-039

Рисунок 84. График точности точки росы

Время ответа 63% [90%] при температуре газа +20°C, скорости потока 1л/мин и давлении 1 бар

-60 -> -20 °C Td (-76 -> -4 °F Td)	5s [10c] 45c
-20 -> -60 °C Td (-4 -> -76 °F Td)	[10мин]
Температура	
Диапазон измерений	0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F)
Точность	±0.2°C при комн.темп.
Сенсор температуры	Pt 100 IEC 751 1/3 класс B
Относительная влажность	
Диапазон измерений	0..70%RH
Точность (RH <10 %RH, при + 20 °C)	±0.004 %RH + 20% данных
ppmv (сухой)	
Диапазон измерений (типичный)	10 ... 2500 ppm
Точность (при + 20 °C, 1 бар)	1 ppm + 20% данных

Другие параметры (в зависимости от модели)

Соотношение компонентов смеси, абсолютная влажность, точка росы давления, рассчитанная на 1 бар , разница температур (T-Td), давление водяного пара

Рабочая среда

Механическая долговечность	До +180 °C (+356 °F)
корпуса трансмиттера	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
С дисплеем	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F) -
Температура хранения	55 ... +80 °C (-67 ... +176 °F)
Диапазоны давления и температур для датчиков	См. спецификацию датчиков
Измеряемые газы	не коррозийные

Соответствует стандартам ЭМС EN61326-1:1997 + Am1:1998 + Am2:2001 Industrial Environment

Входы и выходы

Рабочее напряжение	10 ... 35 VDC, 24 VAC
С дополнительным модулем электропитания	100 ... 240 VAC 50/60 Hz

Время инициации после очистки сенсора и автокалибровки : ок. 6 минут

Время инициации после подачи питания	3с.
Энергопотребление при 20 °C (Uin 24VDC)	
RS-232	max 25 mA
Uout 2 x 0 ... 1V / 0 ... 5V / 0 ... 10V	max 25 mA
Iout 2 x 0 ... 20 mA	max 60 mA + 20 mA + 110
Дисплей и подсветка	mA max
Во время очистки сенсора	
Аналоговый выход (2 стандартных, 3 опциональный)	
Выход тока	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA 0 ...
Выход напряжения	1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V
Точность аналогового выхода при 20 °C	± 0.05 % полной шкалы
Температурная зависимость аналогового выхода	± 0.005 %/°C полной шкалы
Внешняя нагрузка	
Выходы тока	RL < 500 ohm
Выход 0 ... 1V	RL > 2 kohm
Выходы 0 ... 5V и 0 ... 10V	RL > 10 kohm
Максимальный размер кабеля	0.5 $мм^2$ (AWG 20)
Цифровые выходы	RS-232, RS-485 (опцион.)
Выходы реле (опцион.)	0.5 A, 250 VAC, SPDT
Дисплей (опцион.)	LCD с подсветкой, графический
Языки меню	Английский, французский, испанский, шведский, немецкий, финский, русский, шведский, китайский.

Механика

Кабельный ввод	M20x1.5 для кабеля диаметром 8 ... 11мм./0.31..0.43"
Фитинг	1/2"NPT
Коннектор пользовательского кабеля (опцион.)	Серия M12 8- штырьк.(вилка)
option 1	Розетка с черным кабелем 5 м.
option 2	Розетка с клеммой
Диаметр кабеля датчика	5.5мм
Длина кабеля датчика	2 м, 5 м или 10м
Материал трубки датчика	AISI 316L
Материал корпуса	G-AlSi 10 Mg (DIN 1725)
Классификация корпуса	IP 65 (NEMA 4X)
Вес корпуса	1.2 кг

Спецификация датчика

Рабочая температура датчика	-40 ... +80 °C (-40…+176 °F)
Диапазоны давления для датчиков *	
DMT342	0 … 50 bar / 0 ... 725 psia
DMT344	0 … 50 bar / 0 ... 725 psia
DMT347	0 … 10 bar / 0 ... 145 psia
DMT348	0 … 40 bar / 0 ... 580 psia
С шаровыми клапаном	0 … 20 bar / 290 psia
* Механическая долговечность	до +180 °C (+356 °F)

Технические характеристики дополнительных модулей

Модуль аналогового выхода

Выходы	0 ... 20мА 4 ... 20мА ...
0 ... 1 В, 0 ... 5 В, 0 ... 10В.	
Диапазон рабочей температуры	-40 ... 60+40 °C (-40…+140°F)
Энергопотребление	
U_{out} 0...1 V	Макс. 30мА
U_{out} 0...5V/0...10V	Макс. 30мА
I_{out} 0... 20 mA	Макс. 60мА
Внешняя нагрузка	
Выход тока:	RL < 500 Ом
Макс. нагрузка+сопротивление кабельной петли	540 Ом
0.... 1В	RL < 2000 Ом
0...5 V и 0... 10 V	RL < 10 000 Ом
Температура хранения	-55 ... +80 °C (-67… +176 °F)3-полюсная клемма
Максимальный размер провода	1,5мм^2 (AWG16)

Модуль реле

Диапазон рабочей температуры	-40 ... +60 °C (-40… +140 °F)
Диапазон рабочего давления	500 ... 1300мм Hg
Энергопотребление при 24В	Макс.30 А
Контакты SPDT, например	
Схема контактов формы С	
Imax	0.5 A, 250 VAC
Imax	0.5 A, 30 VAC
Стандарт безопасности для компонентов реле	IEC60950 UL1950
Температура хранения	-40 ... +60 °C
3-полюсная клемма/реле	
Максимальный размер провода	2,5мм^2 (AWG14)

Модуль RS-485

Диапазон рабочей температуры	-40 ... +60 °C (-40… +140 °F)
Рабочие режимы	2-жильный (1 пара) полудуплекс
4-жильный (2 пары) полный дуплекс	
Максимальная рабочая скорость	115,2 кбод
Изоляция шины	300 VDC
Энергопотребление	
при 24В	Макс. 50 мА Внешняя нагрузка
Стандартная нагрузка	32 RL> 1 0кОм
Температура хранения	-55 ... +80 °C (-67… +176 °F)

Модуль интерфейса LAN

Диапазон рабочей температуры	-40 ... +60 °C (-40… +140 °F)
Температура хранения	-40 ... +85 °C (-40… +185 °F)

Диапазон рабочей влажности	5 ... 95 %RH
Энергопотребление при 24В	Макс. 60мА
Тип Ethernet	10/1 00Base-T
Коннектор	RJ45
Поддерживаемые протоколы	Telnet, HTTP

Модуль интерфейса WLAN

Диапазон рабочей температуры	-20 ... +60 °C (-4… +140 °F)
Температура хранения	-40 ... +85 °C (-40… +185 °F)
Диапазон рабочей влажности	5 ... 95 %RH
Энергопотребление при 24В	Макс. 80мА
Коннектор	RP-SMA
Поддерживаемые протоколы	Telnet, HTTP
Безопасность	WEP 64/128,WPA

Модуль регистрации данных

Диапазон рабочей температуры	-40 ... +60 °C (-40… +140 °F)
Температура хранения	-55 ... +80 °C (-67… +176 °F)
Энергопотребление при 24В	Макс. 10мА
Регистрируемые параметры	До трех, с трендом, мин./макс. значением
Интервал регистрации	10с. (фиксированный)
Максимальный период регистрации	4 года 5 месяцев
Регистрируемые точки	13,7 млн. точек/параметр
Погрешность хронометра	Менее ± 2мин/год
Срок службы батареи	
При -40... +30 °C (-40… +86 °F)	7 лет
При +30… +60 °C (+86 ... +140 °F)	5 лет

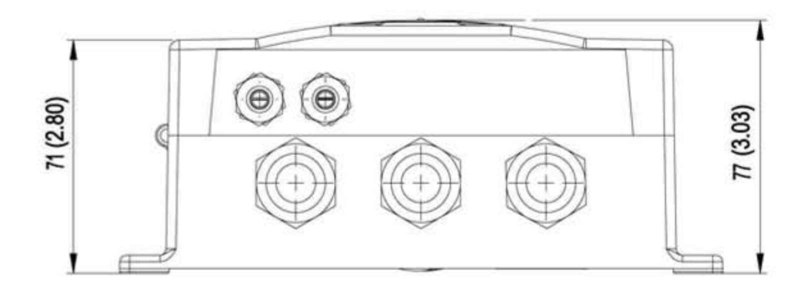
Функции и аксессуары

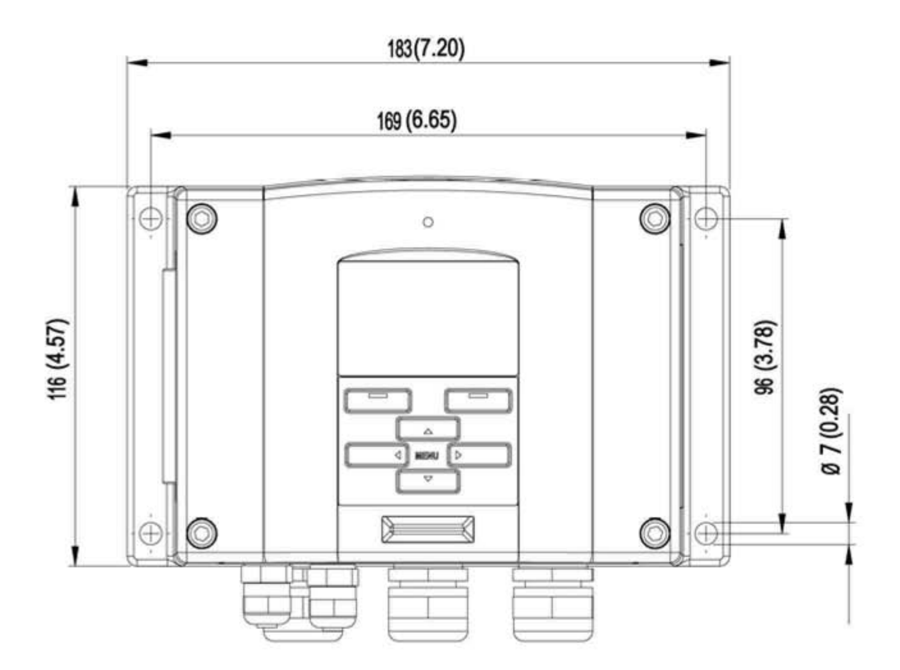
Таблица 31 Функции и аксессуары

Описание	Код заказа
МОДУЛИ	
Модуль реле	RELAY-1
Модуль аналогового выхода	AOUT-1
Изолированный модуль RS 485	RS485-1
Модуль электропитания	POWER-1
Модуль гальванической изоляции выхода	DCDC-1
ФИЛЬТРЫ	
Спечной фильтр AISI 316L	HM47280SP
Фильтр из нержавеющей стали	HM47453SP
АКСЕССУАРЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПРИБОРА	
Комплект для установки на стене	214829
Комплект для установки в трубопровод	215108
Противодождевой козырек с установочным комплектом	215109
Крепления для установки на рельс DIN с установочной пластиной	215094
Рамка для установки на панели	216038
АКСЕССУАРЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ДАТЧИКА	
Пробоотборная ячейка к коннектором-розеткой ISO1/2"	DMT242SCM
Пробоотборная ячейка к коннектором Swagelok ISO1/2"	DMT242SC2
Установочный фланец ISO1/2	DM240FA
DMT342	
Пробоотборная ячейка для датчика с фланцем	HMP302SC

Уплотнительное кольцо 14.1×1.6	216026
DMT344	
Корпус фитинга M22Ч1.5	17223SP
Корпус фитинга NPT1/2	17225SP
DMT347	
Swagelok для резьбы 3/8" ISO датчика 12мм.	SWG12ISO38
Swagelok для резьбы 1/2" ISO датчика 12мм.	SWG12ISO12
Swagelok для резьбы 1/2" NPT датчика 12мм.	SWG12NPT12
DMT348	
Твердый корпус ISO1/2 без уплотнительного болта	DRW212076SP
Твердый корпус NPT1/2 без уплотнительного болта	NPTFITBODASP
Комплект Fitting Body Set 1/2 с уплотнительным болтом.	ISOFITBODASP
Комплект Fitting Body Set (ISO 1/2 + NPT 1/2)	THREADSETASP
Шаровой клапан ISO1/2 со спайным соединением	BALLVALVE-1
Ручной пресс	HM36854SP
Уплотнительный винт с ключом-шестигранником	216027
Резьбовой адаптер ISO1/2 - NPT1/2	210662SP
Комплект заглушек (ISO 1/2)	218773
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ	
Кабель последовательного интерфейса	19446ZZ
Кабель последовательного интерфейса USB-RJ45	219685
MI70 Connection Cable with RJ45 Connector	211339
Кабели выхода Для 8-штырькового коннектора	
Соединительный кабель с 8-штырьковой розеткой M12, 5м, черный	212142
8-штырьковая розетка M12 с винтовой клеммой	212416
8-штырьковая вилка M12 с кабелем и адаптером	214806SP
КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ	
Кабельный сальник M20><1.5 для кабеля 8-11мм	214728SP
Кабельный сальник M20x1.5><11 для кабеля 11-14 мм	214729
Фитинг для трубопровода M2fJx1.5 для трубы NPT1/2	214780SP
Пробка-заглушка M20*1,5	214672SP
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ WINDOWS	
Комплект ПО	215005
ПРОЧИЕ АКСЕСУАРЫ	
Адаптер НМК 15 для датчика 12 мм с контактами сенсора >7мм.	211302SP

Размеры (мм/дюймы)





0506-035

Рисунок 85 Размеры корпуса трансмиттера DMT340

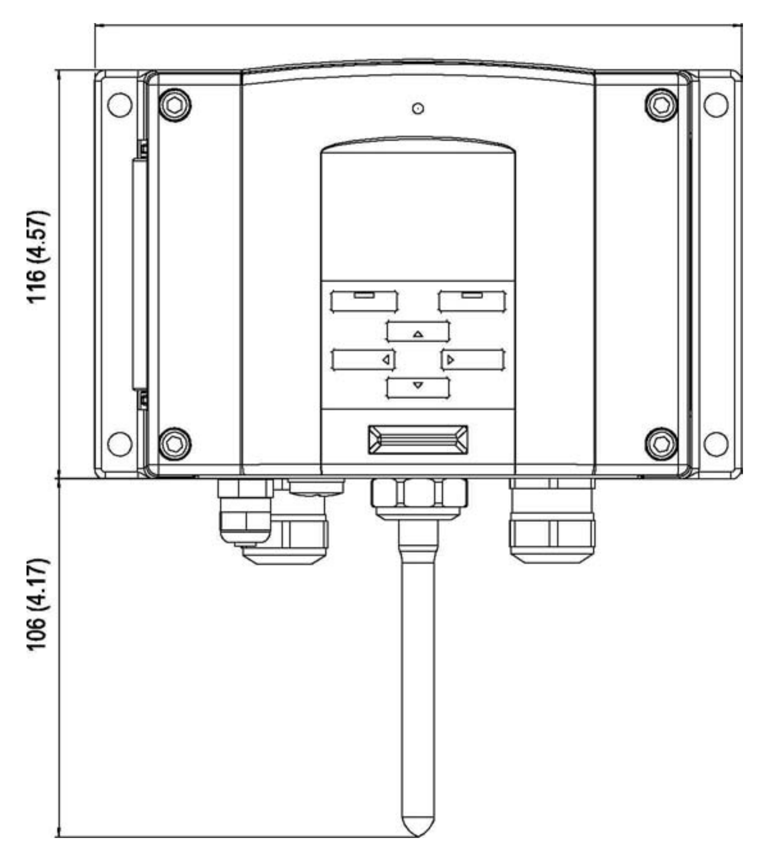


Рисунок 86. Размеры антенны WLAN

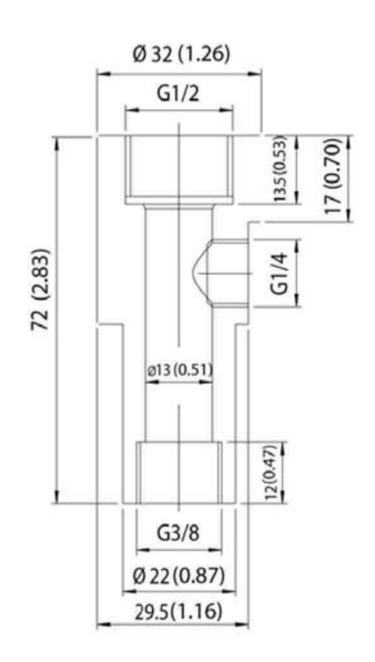


Рисунок 87. Размеры пробоотборной ячейки

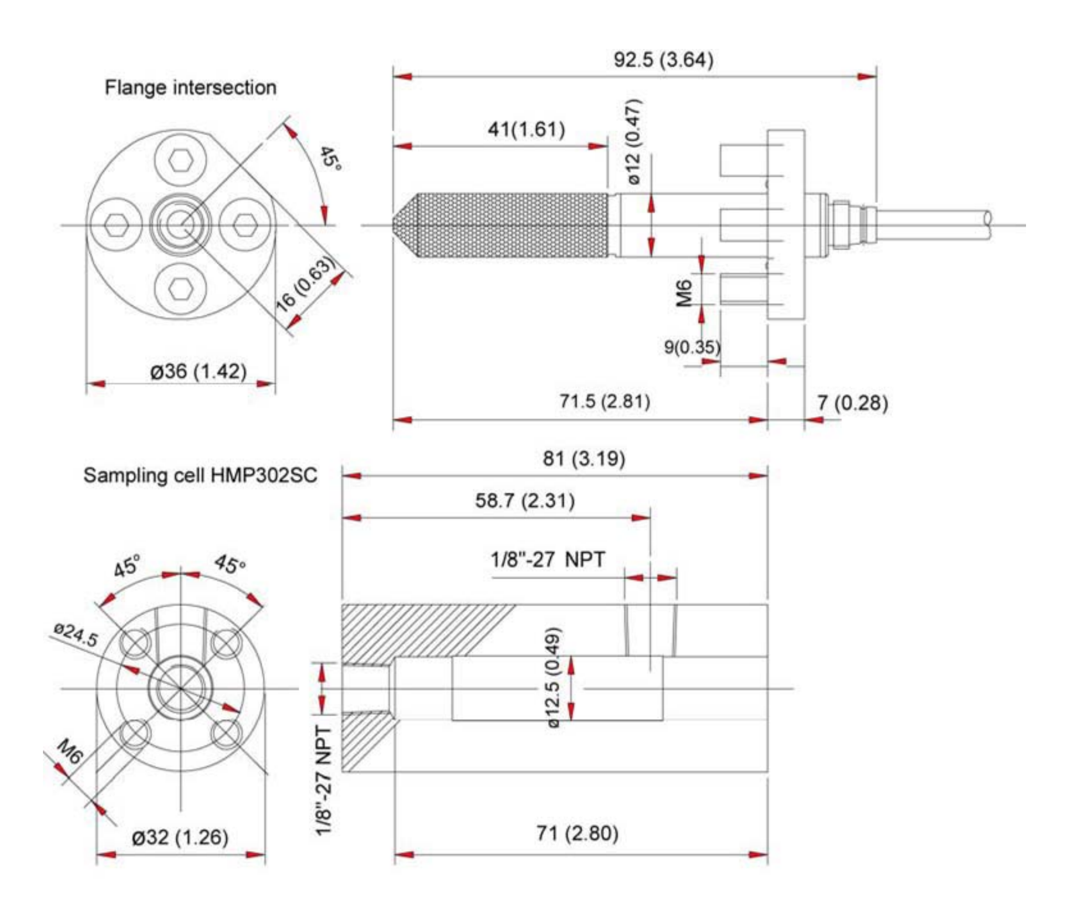


Рисунок 88 Размеры датчика DMT342

Ø12 (0.47)
M22x1.5 or
NPT 1/2"
41 (1.61)
120 (4.72)
170 (6.69)
0804-059

Рисунок 89. Размеры датчика DMT344

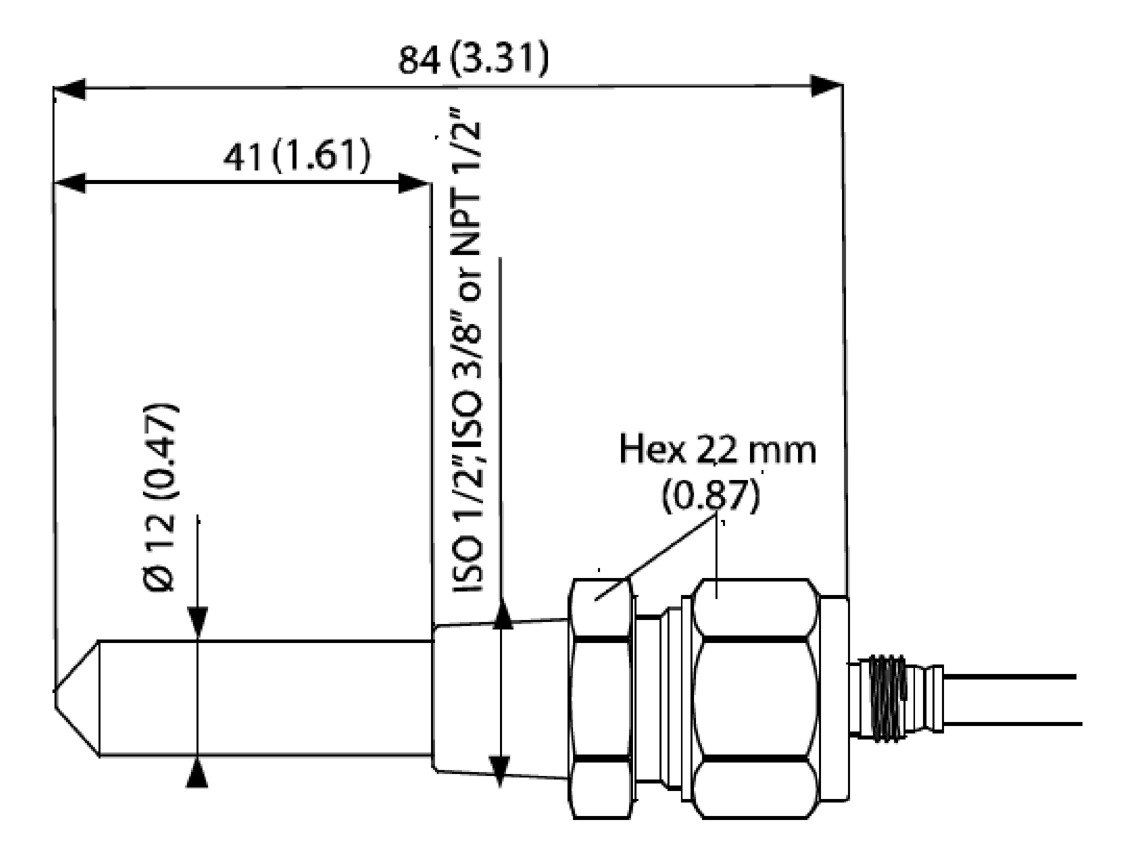
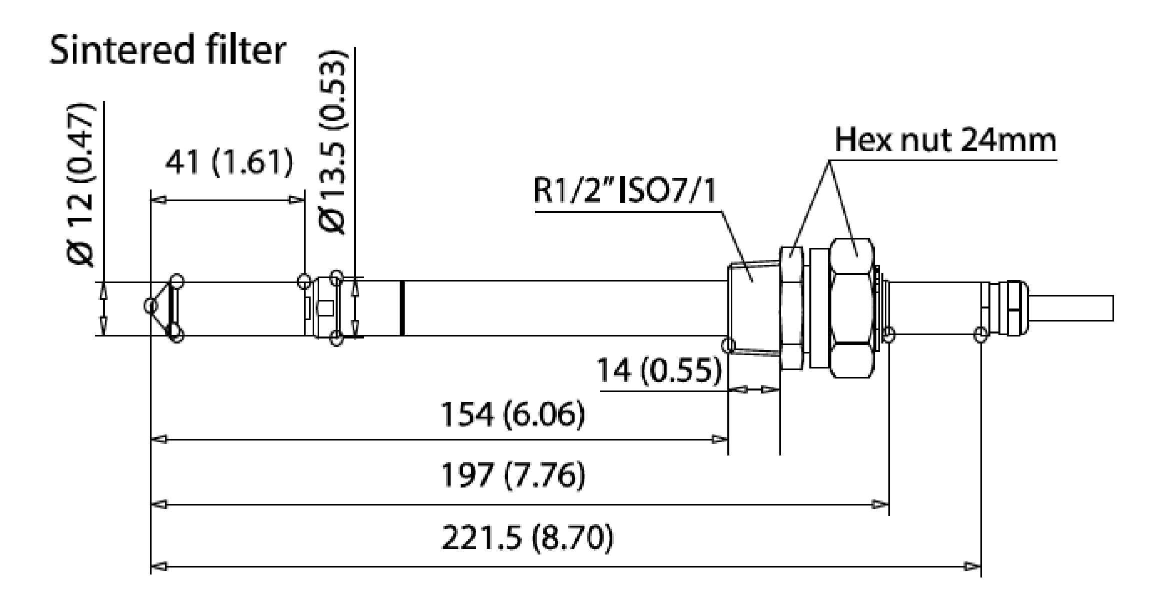


Рисунок 90. Размеры датчика DMT347



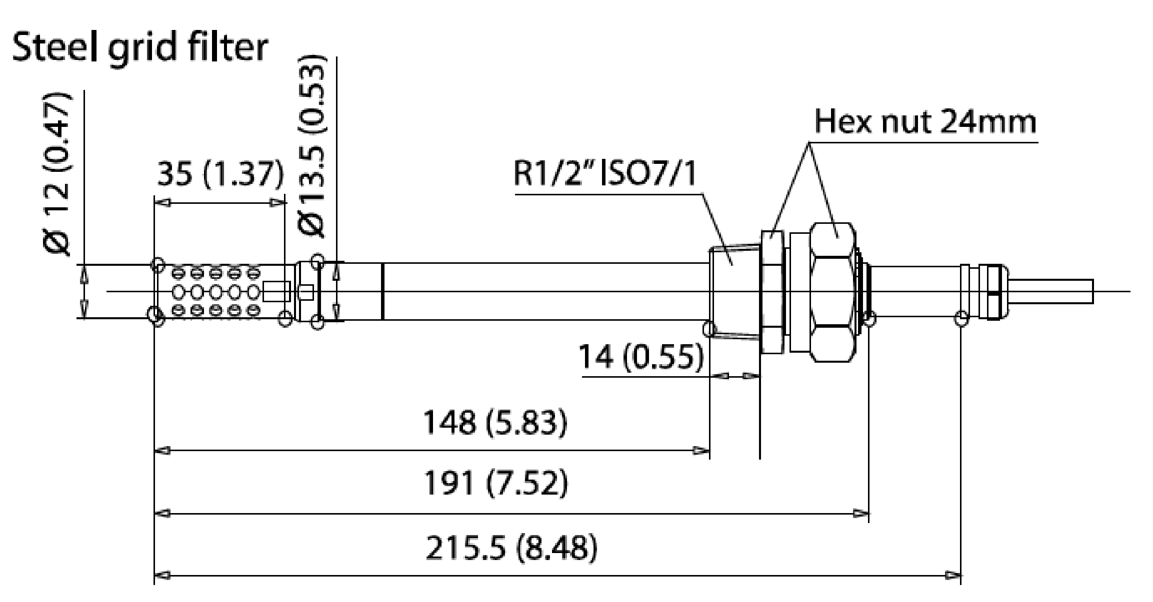


Рисунок 91 Размеры стандартного датчика DMT348

0704-056

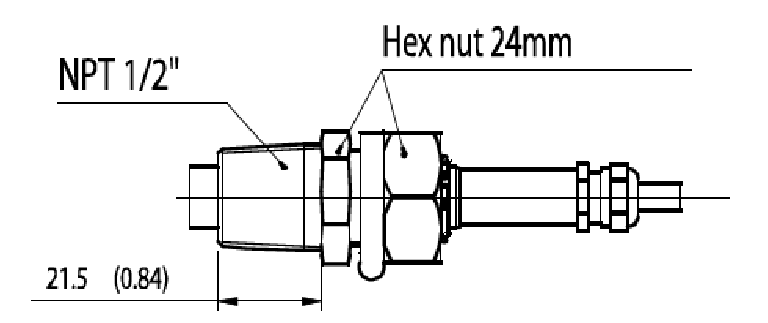
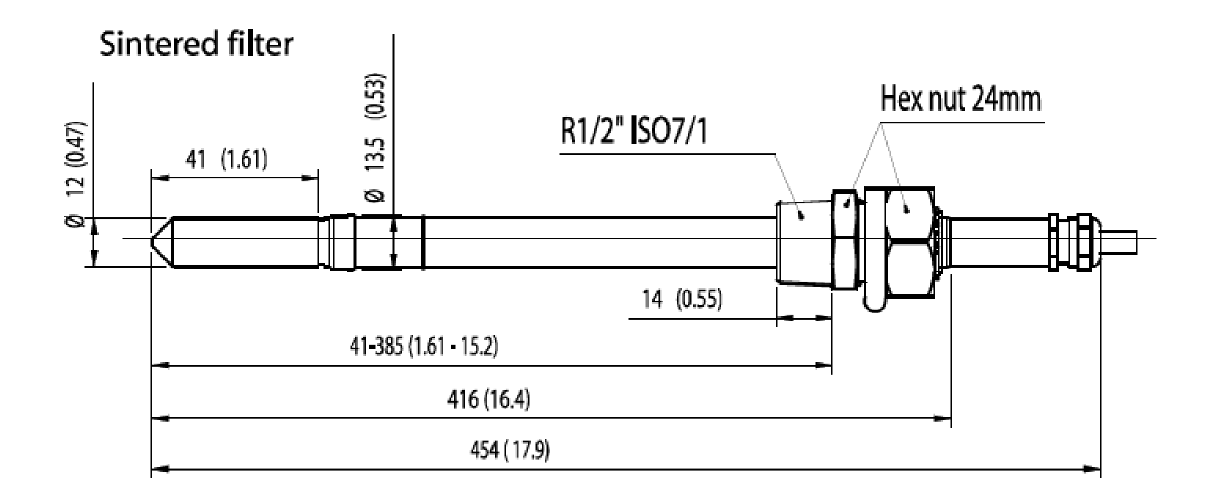


Рисунок 92. Размеры гайки NPT 1/2"

0704-055



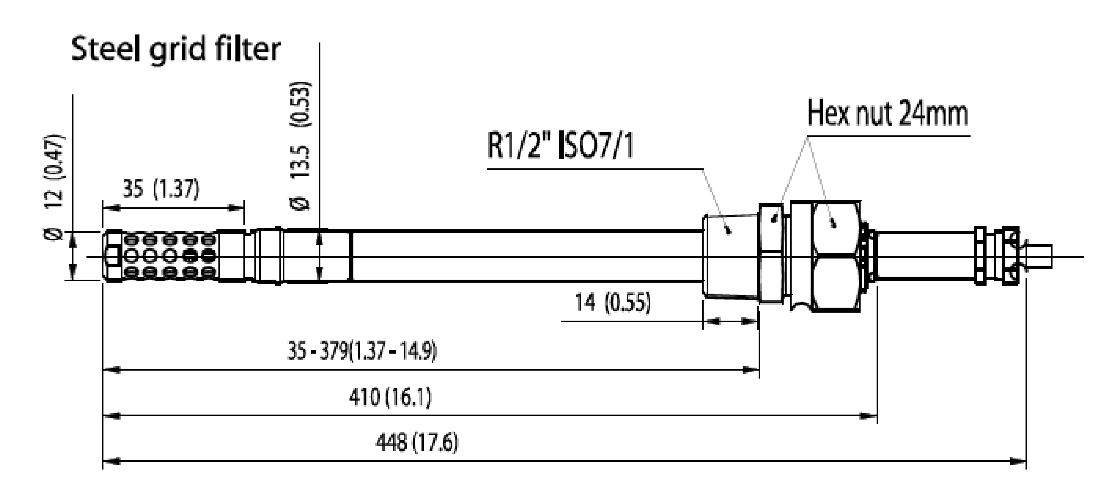


Рисунок 93. Размеры дополнительного датчика DMT348 400мм.

Приложение В

Вычислительные формулы

В данном разделе содержатся формулы, используемые для вычисления выходных показателей.

Трансмиттеры серии PTU300 измеряют относительную влажность и температуру. Это позволяет рассчитать точку росы, соотношение компонентов смеси, абсолютную влажность и энтальпию в нормальном давлении при помощи следующих формул:

Точка росы:

$$T_d = \frac{T_n}{\dfrac{m}{\log\left(\dfrac{Pw}{A}\right)} - 1}$$

(1)

Pw - давление водяного пара. Параметры *A, m, и Tn* зависят от температуры, согласно следующей таблице:

t	A	m	Tn
<o °c *	6.1134	9.7911	273.47
0 ... 50 °C	6.1078	7.5000	237.3
50 ... 100 °C	5.9987	7.3313	229.1
100 ... 150 °C	5.8493	7.2756	225.0
150 ... 180 °C	6.2301	7.3033	230.0

Соотношение компонентов смеси:

(2)

Абсолютная влажность:

$$a = 216.68 \cdot \frac{P_w}{T}$$

(3)

Энтальпия:

$$x = 621.99 \cdot \frac{P_w}{p - P_w}$$

$$h = (T - 273.15) \cdot (1.01 + 0.00189 \cdot x) + 2.5 \cdot x$$ (4)

Давление насыщения водяного пара P_{ws} рассчитывается по формулам 5 и 6:

$$\Theta = T - \sum_{i=o}^{3} C_i T^i$$

(5)

Где:

T = Температура в К

C_i =

$C0$ = 0.4931358

$C1$ = -0.46094296 * 10-^{2}

$C2$ = 0.13746454 * 10-^{4}

$C3$ = -0.12743214 * 10-^{7}

$$\ln P_{ws} = \sum_{i=-1}^{3} b_i \Theta^i + b_4 \ln \Theta$$

(6)

Где:

b_i = коэффициенты

$b\text{-}1$ = -0.58002206 * 10^{4} $b0$ = 0.13914993 * 10^{1}

Где:

$b1$ = -0.48640239 * 10-^{1}

$b2$ = 0.41764768 * 10-^{4}

$b3$ = -0.14452093 * 10-^{7}

$b4$ = 6.5459673

Давление водяного пара рассчитывается по формуле:

$$P_w = RH \cdot \frac{P_{ws}}{100}$$ (7)

Для расчета промилле используется следующая формула:

$$ppm_v = 10^6 \cdot \frac{P_w}{(p - P_w)}$$

(8)

Символы:

T_d = температура точки росы (°C)
P_w = давление водяного пара (hPa)
Pws - Давление насыщенного водяного пара
RH = относительная влажность (%)
x -соотношение компонентов смеси (г/кг)
p - атмосферное давление (hPa)
A - абсолютная влажность (g/m^3),
T -температура (K)
h - энтальпия (кДж/кг)

Значение давления, компенсированного по высоте (QFE, QNH, and HCP), вычисляется по формулам:

$$QFE = p \cdot \left(1 + \frac{h_{QFE} \cdot g}{R \cdot T}\right) \quad (9)$$

Где:

P= измеренное атмосферное давление
h_{QFE} = разница высот между барометром и образцом (м).
g = 9.81 (м/с^2)

www.vaisala.com

